

HELSINGIN VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRI

VANTAANJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUN TOIMENPIDEOHJELMA

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUS
HELSINGIN VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRI
Helsinki 1994

HELSINGIN VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRI

VANTAANJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUN TOIMENPIDEOHJELMA

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUS
HELSINGIN VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRI
Helsinki 1994

Tekijä on vastuussa julkaisun sisällöstä, eikä siihen voida vedota vesi- ja ympäristöhallituksen virallisena kannanottona.

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON JULKAISUJA koskevat tilaukset:
Painatuskeskus Oy, PL 516, 00101 Helsinki
puh. (90) 566 0266

ISBN 951-47-3318-5
ISSN 0786-9592

Helsinki 1994

KUVAILULEHTI

Julkaisija

Vesi- ja ympäristöhallitus
Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri

Julkaisun päivämäärä

Elokuu 1994

Tekijä(t) (toimielimestä: nimi, puheenjohtaja, sihteeri)

Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri

Julkaisun nimi (myös ruotsinkielinen)

Vantaanjoen vesistön vesiensuojelun toimenpideohjelma

(Åtgärdsprogram för vattenskyddet i Vanda ås vattendrag)

Julkaisun laji

Yleissuunnitelma

ToimeksiantajaToimielimen asettamispvmJulkaisun osatTiivistelmä

Vantaanjoen vesistön vesiensuojelun toimenpideohjelman on valmistellut vesi- ja ympäristöhallituksen, Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin sekä Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys r.y:n asiantuntijoista koottu työryhmä. Työssä perehdyttiin laajasti vesistön käytön historiaan, vesien tilaan, vesiensuojelun hyväksi jo tehtyihin ratkaisuihin ja vielä toteuttamista vailla oleviin suunnitelmiin. Kerätyn aineiston pohjalta hahmoteltiin vesiensuojelun vaihtoehtoja, joista joen virkistyskäyttöä ja kalataloutta edistävien vaihtoehtojen yhdistelmää on esitetty tulevien ratkaisujen pohjaksi. Toimenpideohjelmaehdotuksista pyydettiin lausunnot vuonna 1989. Toimenpideohjelma viimeisteltiin lausuntojen pohjalta vuonna 1990.

Asiasanat (avainsanat)

vesistöalueet, vesiensuojelu, yleissuunnitelma, Vantaanjoki

Muut tiedotSarjan nimi ja numero

Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja -
sarja A 43

ISBN

951-47-3318-5

ISSN

0786-9592

Kokonaissivumäärä

69

Kieli

Suomi

HintaLuottamuksellisuus

Julkinen

Jakaja

Painatuskeskus Oy
PL 516, 00101 HELSINKI

Kustantaja

Vesi- ja ympäristöhallitus
PL 250, 00101 HELSINKI

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare

Vatten- och miljöstyrelsen
Helsingfors vatten- och miljödistrikt

Utgivningsdatum

Augusti 1994

Författare (uppgifter om organet: namn, ordförande, sekreterare)

Helsingfors vatten- och miljödistrikt

Publikation (även den finska titeln)

Åtgärdsprogram för vattenskyddet i Vanda ås vattendrag

(Vantaanjoen vesistön vesiensuojelun toimenpideohjelma)

Typ av publikation

Generalplan

UppdragsgivareDatum för tillsättandet av organetPublikationens delarReferat

Åtgärdsprogrammet av vattenskyddet för Vanda ås vattendrag har utarbetats av en arbetsgrupp, som bestod av sakkunniga från vatten- och miljöstyrelsen, Helsingfors vatten- och miljödistrikt samt Vattenskyddsföreningen för Vanda å och Helsingforsregionen r.f. I arbetet utreddes omfattande historien av vattendragets användning, vattnets tillstånd, de avgöranden som redan gjorts för vattenskyddet och planer som inte ännu förverkligats. På basen av det samlade materialet skisserades alternativ för vattenskyddet av vilka alternativet innehållande kombination av befrämjandet av åns rekreationsanvändning och fiskerihushållning har framställts som grund för de framtida avgöranden. Åtgärdsprogramförlagen har varit på remiss år 1989. Åtgärdsprogrammet slutfördes på grund av avlåtanden år 1990.

Nyckelord

vattendrag, vattenskydd, generalplan, Vanda å

Övriga uppgifterSeriens namn och nummer

Vatten- och miljöförvaltningens publikationer -
serie A 43

ISBN

951-47-3318-5

ISSN

0786-9592

Sidantal

69

Språk

Finska

PrisSekretessgrad

Offentlig

Distribution

Tryckericentralen Ab
PB 516, 00101 HELSINGFORS

Förlag

Vatten- och miljöstyrelsen
PB 250, 00101 HELSINGFORS

DOCUMENTATION PAGE

Published by

National Board of Waters and the Environment
Helsinki Water and Environment District

Date of publication

August 1994

Author(s)

Helsinki Water and Environment District

Title of publication (in English)

The program of measures for water protection in River Vantaanjoki watercourse, southern Finland

Type of publication

General plan

Commissioned byParts of publicationAbstract

The program of measures for water protection in River Vantaanjoki watercourse has been prepared by a working group of specialists from the National Board of Waters and the Environment, Helsinki Water and Environment District and the Water Protection Association of the River Vantaa and Helsinki Region. Comprehensive investigations of the history of the utilization of the watercourse, the state of the waters, arrangements already made for the benefit of water pollution control, and plans yet to be realized were made during the work. On the basis of the collected material were the alternatives for water protection outlined of which a combination of the ones favouring recreational use and fishing industry of the watercourse was proposed to be the basis for the decisions in the future. Opinions of the propositions for the program were requested in the year 1989. The program of measures was finally revised on the basis of the propositions in the year 1990.

Keywords

watercourse, water protection, general planning, River Vantaa, southern Finland

Other informationSeries (key title and no.)

Publications of the Water and Environment
Administration - series A 43

ISBN

951-47-3318-5

ISSN

0786-9592

Pages

69

Language

Finnish

PriceConfidentiality

Public

Distributed by

Painatuskeskus Oy
P.O.Box 516, FIN-00101 HELSINKI, FINLAND

Publisher

National Board of Waters and the Environment
P.O.Box 250, FIN-00101 HELSINKI, FINLAND

E S I P U H E

Vantaanjoen historia osoittaa, että vesistöjen käyttö ja käyttötarpeet muuttuvat yhteiskunnallisen ja teknologisen kehityksen myötä. Vielä 1970-luvulla Vantaanjoki oli pääkaupunkiseudun tärkein vedenhankintalähde, vaikka jokeen johdettiin yhä enemmän jätevesiä. Vedenhankinnan merkitys on 1980-luvulla vähentynyt ja sen tilalle ovat nousseet tarpeet virkistyskäytön ja kalaston kehittämiseen. Vesistön nykyisten ja tulevien käyttötarpeiden ja niiden edellyttämien toimenpiteiden hahmottamista varten vesihallitus asetti 13.12.1985 työryhmän. Työryhmän tehtävänä oli:

- laatia yhteenveto vuosina 1975-85 Vantaanjoen vesistön suojelemiseksi toteutetuista toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista sekä eri yhteyksissä tehdyistä ehdotuksista Vantaanjoen käytön ja suojelun edistämisestä vuoden 1985 jälkeen toteutettavien toimenpiteiden avulla ja
- laatia yksilöity ehdotus Vantaanjoen vesien-suojelun toimenpideohjelmaksi ja toteuttamistavaksi.

Työryhmässä olivat edustettuina vesi- ja ympäristöhallitus (ylitarkastaja Elina Rautalahti-Miettinen ja diplomi-insinööri Erkki Santala), Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri (vanhempi insinööri Klaus Munsterhjelm) sekä Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesien-suojeluyhdistys (toiminnanjohtaja Ossi Jokinen). Työryhmää avusti työtä varten vesi- ja ympäristöhallitukseen palkattu filosofian kandidaatti Rea Nyström. Työryhmän ehdotus valmistui 30.9.1987 ja siitä pyydettiin lausunnot eri intressitahoilta. Lausunnoista on laadittu yhteenveto (liite 1).

Työryhmän ehdotuksen ja annettujen lausuntojen pohjalta ovat työryhmän jäsenet ja ylitarkastaja Kirsti Krogerus vesi- ja ympäristöhallituksesta sekä vesiensuojelun suunnittelija Helena Ahola valmistelleet tämän toimenpideohjelman ja se valmistui vuonna 1990.

S I S Ä L L Y S

| | |
|---|----|
| ESIPUHE | 6 |
| 1 JOHDANTO | 9 |
| 1.1 Käyttöhistoriaa | 9 |
| 1.2 Alueen ominaisuuksista | 10 |
| 1.3 Kuormituksesta | 13 |
| 1.4 Veden laadusta | 19 |
| 2 YHTEENVETO VESIENSUOJELUN JA -KÄYTÖN PARANTAMISEKSI TEHDYISTÄ EHDOTUKSISTA | 24 |
| 2.1 Yleistä | 24 |
| 2.2 Vesiensuojelun edistämishankkeet | 25 |
| 2.3 Vesien käyttöä edistävät hankkeet | 28 |
| 2.4 Tutkimus- ja kehittämistoiminta alueella | 32 |
| 3 VESIENSUOJELUN JA -KÄYTÖN TAVOITTEET | 33 |
| 3.1 Yleistä | 33 |
| 3.2 Käyttöä haittaavat tekijät | 33 |
| 3.3 Kalatalousvaihtoehto | 35 |
| 3.4 Virkistyskäyttövaihtoehto | 35 |
| 3.5 Luonnontilavaihtoehto | 36 |
| 3.6 Vesiensuojelun tavoitteet | 37 |
| 4 KUORMITUKSEN VÄHENTÄMISMAHDOLLISUUDET | 37 |
| 4.1 Pistekuormitus | 37 |
| 4.2 Haja-asutus ja pienkuormittajat | 38 |
| 4.3 Maa- ja metsätalous | 39 |
| 5 KÄYTTÖÄ EDISTÄVIEN HANKKEIDEN VESIEN- SUOJELUTOIMENPITEET | 40 |
| 5.1 Vesimäärän lisääminen | 40 |
| 5.2 Kunnostukset | 40 |
| 5.3 Tekoaltaat ja pohjapadot | 40 |
| 5.4 Perkaukset ja ojitukset | 41 |
| 6 EHDOTUS VESIENSUOJELUN TOIMENPIDEOHJELMAKSI | 41 |
| 6.1 Kuormituksen vähentäminen | 41 |
| 6.11 Pistekuormitus | 42 |
| 6.12 Haja-asutus ja pienkuormittajat | 43 |
| 6.13 Kaatopaikat | 44 |
| 6.14 Maa- ja metsätalous | 45 |
| 6.15 Kotieläintalous ja turkistarhaus | 46 |
| 6.2 Muut toimenpiteet | 47 |
| 6.3 Tilan seuranta ja tutkimus | 48 |
| 6.4 Yhteistyön järjestäminen | 49 |
| 6.41 Alueellinen yhteistyö | 49 |
| 6.42 Paikallinen yhteistyö | 50 |

| | | |
|---|----------------------------------|----|
| 7 | TOTEUTUSMAHDOLLISUUDET | 50 |
| 8 | YHTEENVETO | 52 |
| | KIRJALLISUUS | 54 |

LIITTEET

| | |
|---|--|
| 1 | Yhteenveto Vantaanjoen vesistön toimenpideohjelma- ehdotuksesta annetuista lausunnoista |
| 2 | Haja-asutuksen ja vastaavien pienkuormittajien jäte- vesien käsittelyvaihtoehdot |
| 3 | Ote maatalouden vesiensuojelu -esitteestä |
| 4 | Metsä- ja turvetalouden vesiensuojelutoimikunnan mietintö/vesiensuojelusuositukset |

1 JOHDANTO

1.1 KÄYTTÖHISTORIAA

Vanhimman löydetyn Vantaanjokea koskevan asiakirjan mukaan Tallinnan lähistöllä sijainnut Padisten luostari sai vuonna 1351 oikeudet kruunun kalavesiin Helsinginjokea. Turun piispa osti nämä oikeudet itselleen vuonna 1428. Kalavedet oli jaettu kruunun, kirkon ja paikallisten asukkaiden kesken. Jo 1500-luvulla jokea pitkin kuljetettiin tavaraa. Eräiden tutkijoiden mukaan Vantaanjoki oli tällöin kauppaväylänä merkittävämpi kuin Porvoonjoki. Vantaanjoella oli käyttökelpoinen yhteys Hämeen sydänalueille ja joen suulta oli kauppayhteydet eri suuntiin ulkomaille. Tavaraa kuljetettiin jokiveneillä ja uittamalla.

Uitto oli 1700- ja 1800-luvuilla tärkein vesistön käyttömuoto taloudellisessa mielessä, mutta se haittasi muita käyttömuotoja. Uiton ja muun vesistön käytön kasvaessa uitosta aiheutuvien vahinkojen vähentämiseksi laadittiin uittosääntö. Uittosäännön vahvistaminen vuonna 1890 merkitsi myös huomattavien rakennustöiden toteuttamista vesistössä, sillä Riihimäen ja Vanhankaupungin välisellä osuudella mm. syvennettiin ja levennettiin koskipaikkoja. Uitto Vantaanjoen vesistössä loppui 1950-luvun puolivälissä.

Paikallisten myllyjen voimanlähteenä vesistöä käytettiin jo vuosisatoja sitten. Ensimmäiset vesisahat rakennettiin Vantaanjoelle 1600-luvun lopulla. Ne toimivat alkuun kotitarvesahoina ja 1700-luvulla sahatavaraa vietiin myös ulkomaille. Pienet virtaamat haittasivat niin sahojen kuin myllyjen toimintaa. Viimeinen vesisaha, Nukarin saha, lopetti toimintansa vuonna 1963. Vesistöä alettiin hyödyntää varsinaiseen teolliseen toimintaan vuonna 1795, jolloin Kellokoskelle valmistui yhden kankirautavasaran käsittänyt ruukki.

Vesistön käyttö sähkövoiman tuotantoon alkoi 1910-luvulla. Laitokset olivat pieniä ja niillä oli vain paikallista merkitystä. Vantaanjoen vesivoimaa ei enää käytetä sähköntuotantoon.

Vuonna 1876 aloitettiin veden toimittaminen Vanhankaupunginkoskesta Helsingin kaupunkiin. Vedenotto säilyi tärkeänä vuoteen 1982, jolloin Helsingin seudulle alettiin johtaa raakavesi Päijänne-tunnelia pitkin. Vantaanjoen vesistö on edelleen vedenhankinnan varajärjestelmä. Raakaveden laatu ei 1800-luvullakaan ollut täysin tyydyttävä, sillä puhdistusmenetelmät olivat puutteellisia. Helsingin veden tarpeen kasvaessa jouduttiin Vanhankaupunginkosken läntinen suuhaara patoamaan. Vesilaitoksen toiminnan kannalta välttämätön pato oli tuhoisa joen vaelluskalakannalle. Vaelluskalakannat olivat kuitenkin

vähentyneet jo tätä ennen sahojen ja myllyjen patolaitteitten sekä pitkään jatkuneen ja vilkkaan uittotoiminnan vuoksi. Raakaveden määrän turvaamiseksi alettiin 1940-50 luvuilla säännöstellä merkittävimpiä järviä.

Viime vuosisadalla annettiin kuvernöörin ja senaatin päätöksellä ensimmäiset vesiensuojelumääräykset raakaveden laadun turvaamiseksi. Vantaanjoen saastuttaminen kiellettiin vuonna 1882 ja haapapuun uitto vuonna 1892.

Alueen asutuksen lisääntyessä alkoi ihmisen omasta toiminnasta aiheutua lähiympäristössä mm. terveydellisiä ja hajuhaittoja, jotka johtivat ensimmäisten yhteisten viemäreiden rakentamiseen 1920-luvulla. Jätevesiviemäreiden luonnollisina purkupaikkoina olivat vesistöt. Jätevesikuormitus kasvoi voimakkaasti ja vesistön tila vastaavasti heikkeni asutuksen lisääntyessä ja viemäriverkkojen laajentuessa 1950- ja 1960-luvuilla. Alueen ensimmäiset jätevedenpuhdistamot rakennettiin vuonna 1938 Kiljavan sairaalalle ja vuonna 1939 Oy Alko Ab:n Rajamäen tehtaille. 1970-luvulla valtaosa jätevesistä käsiteltiin biologisesti ennen vesistöön johtamista. Tästä huolimatta purkuvesistön kannalta tilanne oli heikoimmillaan 1960- ja 1970-lukujen vaihteessa. Fosforin saostus kemiallisesti jätevesistä toteutettiin 1970-luvun alkupuolella.

Ensimmäiset viitteet vesistön käytöstä virkistäytymiseen on löydettävissä jo 1800-luvun loppupuolelta. Pikkukosken ja Krapin uimarannat olivat hyvin suosittuja. Uinnin ja auringonoton lisäksi vesistössä liikuttiin soutuvenein ja kanootein. Samana aikana kasvoi myös kesähuviloiden ja -mökkien suosio järvi-alueilla. Veden huono laatu on viime vuosikymmeninä rajoittanut vesistön käyttöä virkistäytymiseen varsinkin jokiosuuksilla sekä aikaisemmin voimakkaasti kuormitetuilla järvi-alueilla. Myös rantojen hoitamattomuus ja vesialueiden umpeenkasvu vaikeuttaa virkistyskäyttöä. Vesistössä sijaitsevat, nykyisin osin tarpeettomat rakenteet estävät vapaata liikkuamista.

1.2 ALUEEN OMINAISUUKSISTA

Vantaanjoen vesistöalue sijaitsee maamme tiheimmin asutulla alueella (kuva 1). Vesistöalueella asuu noin 300 000 henkeä ja sen vaikutuspiirissä noin 1 000 000 ihmistä. Vesistöalue ulottuu 14 kunnan alueelle, joista kolme (Järvenpää, Kerava ja Tuusula) on kokonaisuudessaan vesistöalueella ja neljä (Hyvinkää, Nurmijärvi, Riihimäki ja Vantaa) on pääosiltaan vesistöalueella (yli 75 %).

Vesistöalueen pinta-ala on 1 682 km², josta vesialuetta (joet ja järvet) on vain 3,5 %. Valuma-alueesta on peltoa 29 %, metsämaata 46 %, asutuksen

käytössä 12 % ja suota 9 %, josta noin 2/3 on ojitettu. Vesistöalueella sijaitsee 11 pinta-alaltaan yli 100 hehtaarin järveä. Vesistöalue on hydrologisella perusteella jaettu yhdeksään osa-alueeseen (taulukko 1).

Pohjois- ja länsiosan moreeni- ja hiekkamaiden järvet ovat kirkasvetisiä ja niukkaravinteisia. Näillä alueilla useat pienet järvet ovat happamoituneet tai vaarassa happamoitua. Savikkoalueiden järvet ovat sameita, runsasravinteisia ja matalia ja siten helposti rehevöityviä. Tummavetisiä humuksen värjäämiä pieniä järviä ja lampia on eniten vesistöalueen länsi- ja luoteisosien metsäalueilla.

Vesistössä on 12 vähintään 100 metrin pituista koskea, joista puolet on Keravanjoessa. Koskilla on luontaisina ilmastajina huomattava merkitys jokiveden laadulle.

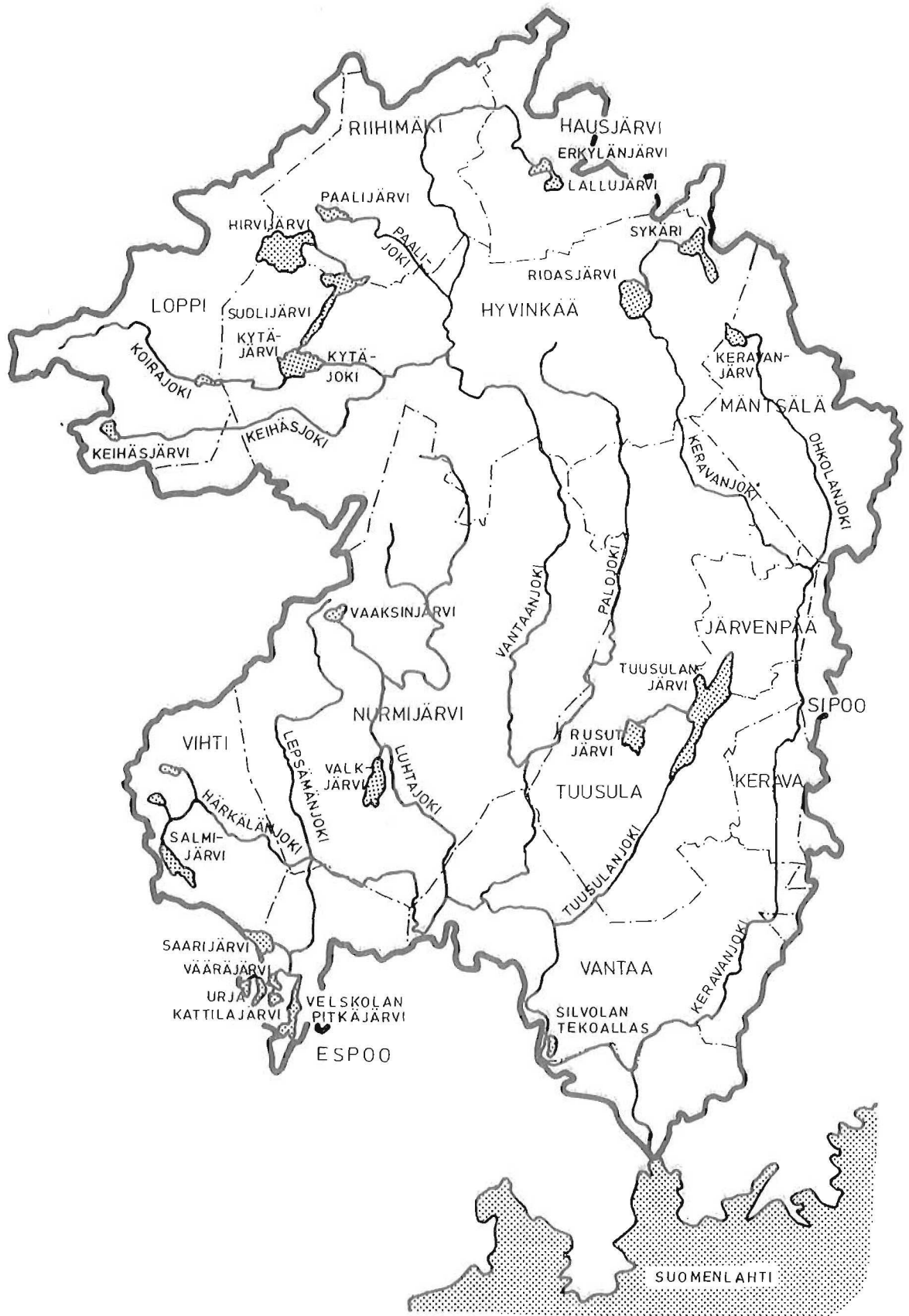
Vantaanjoen vähäjärviselle rannikkovesistölle on luonteenomaista vuosijaksolla tapahtuvat suuret virtaamavaihtelut, koska virtaamia tasaavia järivialtainta on vähän.

Virtaamat ovat myös ihmistoiminnan seurauksena muuttuneet luonnontilaisesta. Ojituksista ja sadevesiviemäröinnistä johtuen ylivirtaamat ovat kasvaneet ja alivirtaamat pienentyneet. Lähinnä vedenhankintaa palvelevat säännöstelyt muuttavat virtaamia päinvastaiseen suuntaan.

Kevättulvat sekä rankat kesä- ja syyssateet huuhtovat maa-ainesta veteen. Eroosion aiheuttama hajakuoormitus ja luonnonhuuhtouma ajoittuvat pääasiassa kevääseen ja syksyyn, jolloin virkistyskäyttö on vähäistä. Pistemäisen jätevesikuormituksen vaikutukset korostuvat kesällä tehokkaan virkistyskäytön aikana, koska virtaamat ovat silloin yleensä vähäiset ja jätevesien laimeneminen keskimääräistä heikompa.

Taulukko 1. Vantaanjoen osa-alueet.

| Osa-alue | Pinta-ala km ² | Peltoala % | Vesialue % |
|--------------------------|------------------------------|---------------|---------------|
| 21.01 Vantaanjoen alaosa | 148 | 38 | 2,1 |
| 21.02 Vantaanjoen yläosa | 301 | 30 | 1,5 |
| 21.03 Kytäjärvi | 165 | 21 | 7,0 |
| 21.04 Lepsämänjoki | 212 | 30 | 4,0 |
| 21.05 Luhtajoki | 154 | 39 | 2,5 |
| 21.06 Keihäsajoki | 93 | 19 | 2,1 |
| 21.07 Palojoki | 88 | 31 | 1,3 |
| 21.08 Tuusulanjoki | 124 | 35 | 6,3 |
| 21.09 Keravanjoki | 397 | 28 | 2,4 |
| 21. Vantaanjoki | 1682 | 30 | 3,5 |



Kuva 1. Vantaanjoen vesistöalue

1.3 KUORMITUKSESTA

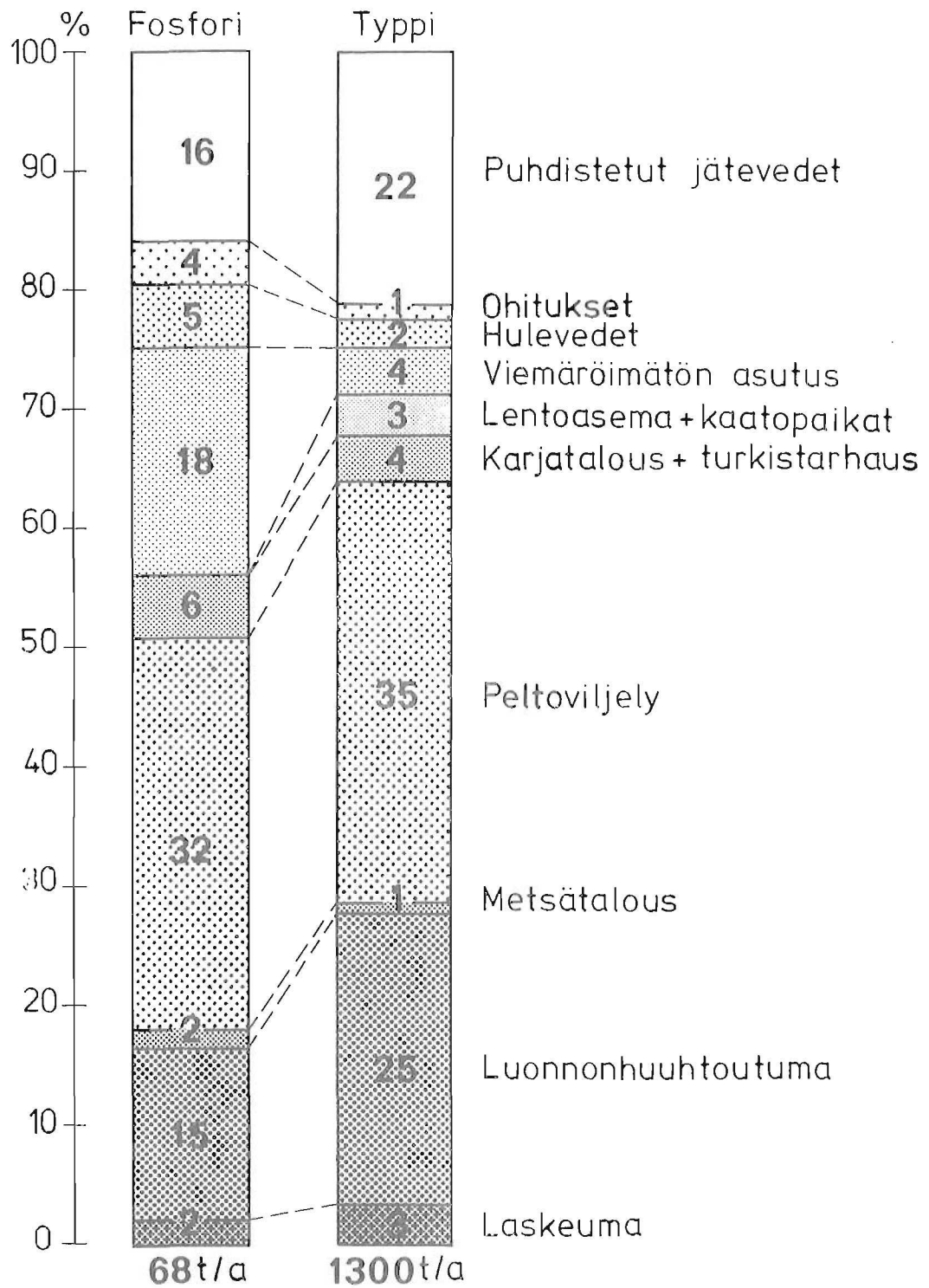
Vantaanjokeen kohdistuvaa kokonaiskuormituksen jakautumista fosforin ja typen osalta on arvioitu Vantaanjoen vesistön hajakuormitusselvityksessä 1980-luvun alkupuolen kuormitustietojen ja käytettävissä olevien tutkimustulosten perusteella (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys 1986). Arvion mukaan vuositasolla suurin kuormittaja on peltoviljely, jonka osuus Vantaanjoen ravinnevirtaamasta on kolmannes, toiseksi suurin kuormittaja on pistekuormitus ja kolmantena on haja-asutus (kuva 2). Kesäaikana, jolloin huuhtoutumat ovat pieniä, suurin kuormittaja on pistekuormitus, jolloin sen osuus ravinnevirtaamasta on lähes puolet. Viime aikoina on saatu uutta tietoa erityisesti maatalouden kuormituksesta ja sen mukaan maatalouden osuus olisi suurempi kuin kuvassa 2 on esitetty.

Vantaanjoen Suomenlahteen kuljettamiksi ravinnemääriksi on arvioitu:

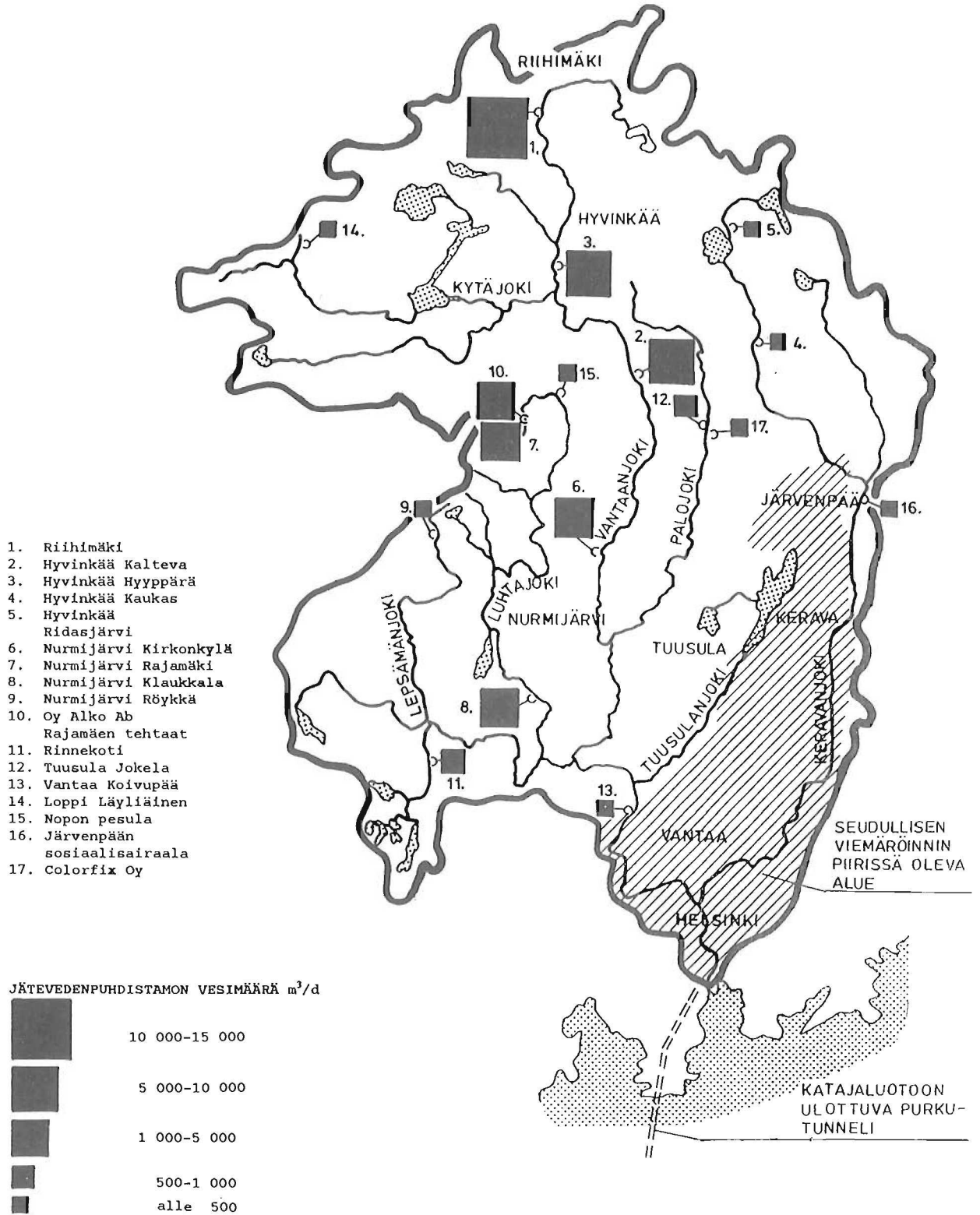
| Arviovuodet | Kok. P tn/a | Kok. N tn/a | |
|-------------|----------------|----------------|---|
| 1970-72 | 130-140 | 1500-1600 | (Wartiovaara 1975) |
| 1982-84 | 90 | 1700 | (Helsingin kaupungin vesi- ja viemärilaitos). |

Valtaosa pistekuormituksesta tulee yhdyskuntien viemärilaitoksista. Vain 5 % vesistöalueen pistekuormituksesta johdetaan teollisuuden omista viemäreistä. Pistekuormitus johdetaan lähes kokonaisuudessaan vesistön jokiosuuksille, josta se suoraan virtaa Suomenlahteen (kuva 3). Poikkeuksena ovat Hyvinkään Ridasjärven puhdistamon käsitellyt jätevedet, jotka johdetaan Ridasjärveen ja Lopen Lähliäisten puhdistamon jätevedet, jotka virtaavat Kytäjärven kautta.

Vesiensuojelutoimenpiteet ovat 1970- ja 1980-luvuilla pääasiassa kohdistuneet pistekuormituksen vähentämiseen. Jätevesien käsittelyä on keskitetty ja tehostettu, sekä purkupaikkoja muutettu vesistöalueella tai siirretty ne vesistöalueen ulkopuolelle. Järvenpään, Keravan ja Tuusulan eteläosan jätevedet sekä osa Vantaan kaupungin jätevesistä johdetaan Helsingin kaupungin Viikin jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi ja edelleen yhdessä Helsingin kaupungin puhdistettujen jätevesien kanssa purkutunnelissa Katajaluodon lähistölle (kuva 3).



Kuva 2. Vantaanjoen vesistön ravinnevirtaaman vuotuinen jakautuminen normaalivuonna (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys 1986).



Kuva 3. Vantaanjoen vesistön pistekuormittajat vuonna 1988.

Meriviemärin ansiosta on jätevesien johtaminen Tuusulanjärveen ja Tuusulanjokeen voitu lopettaa lähes kokonaan sekä vähentää Keravanjokeen johdettavien jätevesien määrä murto-osaan aikaisemmasta. Tuusulanjärveä on jo vuodesta 1972 ilmastettu jätevesien aiheuttamien haittojen vähentämiseksi.

Viemäriverkkojen korjaus- ja uusimistyöt vuotovesien vähentämiseksi on aloitettu pääasiassa 1980-luvun lopulla. Toimenpiteet eivät ole olleet riittäviä, sillä vuoto- ja hulevedet heikentävät yhä puhdistustulosta ja aiheuttavat tarpeettomia ohijuoksutuksia. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot ovat biologis-kemiallisia rinnakkaissaostuslaitoksia. Näistä laitoksista Riihimäen, Hyvinkään Kaltevan, Nurmijärven Kirkonkylän, Rajamäen ja Klaukkalan puhdistamoille on asetettu BHK₇-arvoa ja kokonaisfosforia koskevien käsittelyvaatimusten lisäksi nitrifikaatiota koskeva numeerinen tavoite vesioikeuden lupapäätöksissä.

Vesistöalueella on runsaasti teollista toimintaa, mutta vesiä merkittävästi kuormittavia laitoksia on vähän. Suurelta osin teollisuus johtaa jätevetensä yleisiin viemärilaitoksiin. Viimeksi yleiseen viemäriin on liittynyt Colorfix Oy, jonka jätevedet on toukokuusta 1989 lähtien johdettu Jokelan puhdistamolle. Viemäroinnin laajentumisen myötä pienyritykset ovat yleensä liittyneet yleisten viemärilaitosten piiriin. Omatoimisesti jätevetensä käsittelevillä pienteollisuuslaitoksilla käsittelymenetelmänä on yleensä umpi- tai saostuskaivo sekä erilaiset pienpuhdistamot.

Ainoa merkittävä vesistöön suoraan jätevesiä johtava teollisuuslaitos on Oy Alko Ab Rajamäen tehtaat. Sen jätevedet käsitellään kaksivaiheisessa biologisessa puhdistamossa, jossa ensimmäisenä vaiheena on korkeakuormitteinen biologinen suodatus ja toisena vaiheena kaksilinjainen aktiivilietekäsittely fosforin simultaanisaostuksella. Lisäksi osa hiivan-emävedestä käsitellään vanhalla anaerobilaitoksella ja osa tehtaiden muista jätevesistä sepelisuodatuksella. Oy Alko Ab on laatinut Rajamäen tehtaiden satunnaispäästöjen poistamiseksi riskikartoituksen vuonna 1988. Kartoituksessa on selvitetty tehdasalueen riskikohteita sekä mahdollisuuksia estää vahingot.

Vantaanjoen vesistöön johdettu jätevesimäärä oli suurimmillaan vuonna 1977, jolloin se oli 51 600 m³/d. Liittyjämäärän kasvusta huolimatta alueelle johdettiin vuonna 1988 vain 38 100 m³/d jätevesiä, koska osa jätevesistä on johdettu meriviemäriin.

Suoritettujen kuormitusta vähentävien toimenpiteiden ansiosta orgaanisen happea kuluttavan aineen (BHK₇) kuormitus on vähentynyt neljännekseen (noin 900 kg:aan/d) suurimmasta arvostaan, joka oli 4 100 kg/d vuonna 1974. Vuonna 1987 määrittäysmenetelmä on vaihtunut, eivätkä eri menetelmillä saadut tulokset ole

suoraan vertailukelpoisia. Vuonna 1986 BHK₇ määritettiin sekä tavanomaisella että nitrifikaation estävällä menetelmällä. Tuolloin nitrifikaation aiheuttama hapen kulumisen purkuvesistössä oli yli kaksinkertainen orgaanisen aineen hajoamisesta aiheutuvaan hapenkulumiseen verrattuna.

Fosforikuormitus on vähentynyt viidennekseen (noin 20 kg:aan/d) vuodesta 1975 vuoteen 1988 mennessä. Kokonaistyyppikuormitus on vastaavana aikana vähentynyt vain kolmanneksella (1 000 kg:sta 700 kg:aan/d). Ammoniumtyypen osalta kuormitustietoja on käytettävissä vuodesta 1976 alkaen. Siitä alkaen ammoniumtyypikuormituskin on vähentynyt kymmenesosaan (70 kg:aan/d).

Pistekuormitus on voimakkainta Luhtajoen ja Vantaanjoen yläosassa (taulukko 2). Kuormitus näilläkin alueilla on vähentynyt lukuunottamatta kokonaistyyppikuormitusta Vantaanjoen yläosalla, jossa se on lisääntynyt. BHK₇-, fosfori- ja tyyppikuormituksesta 91-94 % johdetaan näille osa-alueille.

Alueen kaatopaikoilla valuma- ja suotovesien määrää on pyritty vähentämään käyttö- ja hoitoteknisin toimenpitein. Järvenpään Puolmatkan kaatopaikan viemäröinti toteutettiin vuonna 1987. Seutulan kaatopaikan suotovedet viemäröitiin vuonna 1988.

Helsinki-Vantaan lentoasemalta pääsee glykoli- ja ureapitoisia valumavesiä pääasiassa Kylmäojan kautta Keravanjokeen. Glykolipitoisten vesien aiheuttamaa vesistökuormitusta on tehokkaasti vähennetty johtamalla vesiä kaupungin viemäriverkkoon.

Vantaanjoen valuma-alueella on peltoa keskimäärin 30 %. Vesistöalueen peltoalasta yli puolet on viljakasveilla ja vain noin 15 % heinäillä tai laitumena. Väkilannoitteiden käyttö alueella on 10 - 15 % suurempaa kuin maassa keskimäärin. Yksipuolinen viljanviljely, jatkuva lannoittaminen ja pellon tiivistyminen lisäävät ravinteiden huuhtoutumista.

Koko alueen kotieläintalouden lanta- ja virtsasäiliöistä ei ole käytettävissä tietoa. Keravanjoen alueella nämä on selvitetty vuonna 1981. Inventoidut karjasuojat käsittivät 15 % koko valuma-alueen karjasuojista. Inventoinnin mukaan lantala puuttui joka neljänneltä ja virtsasäiliö joka kolmannelta. Tilloilla, joilla ne olivat, säiliötilavuudet olivat lähes kaikilla riittämättömät jo kuuden kuukauden varastotilavuuksiin verrattuna. Joka kymmenes tila levitti lantaa myös talvella. Säilörehun puristuksen talteenotto oli järjestetty asianmukaisesti vain joka neljännellä tilalla.

Taulukko 2. Vantaanjoen ja osa-alueiden pistekuormitus vuosina 1975, 1980, 1985 ja 1988.

| Osa-alue | Vuosi | Q m ³ /d | BHK ₇ kg/d**) | Kok. P kg/d | Kok. N kg/d | NH ₄ N kg/d*) |
|--------------------|-------|------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| Vantaanjoen yläosa | 1975 | 17300 | 1200 | 26 | 390 | 360 |
| | 1980 | 24200 | 1000 | 16 | 520 | 310 |
| | 1985 | 29800 | 570 | 15 | 520 | 130 |
| | 1988 | 29400 | 220 | 14 | 530 | 37 |
| Kytäjoki | 1975 | 140 | 16 | 0,3 | 4 | |
| | 1980 | 140 | 2 | 0,1 | 2 | |
| | 1985 | 170 | 2 | 0,1 | 3 | |
| | 1988 | 130 | 2 | 0,1 | 3 | 3 |
| Palojoki | 1975 | 7810 | 350 | 8,9 | 130 | 59 |
| | 1980 | 6070 | 220 | 6,6 | 120 | 55 |
| | 1985 | 661 | 17 | 0,4 | 11 | 4 |
| | 1988 | 560 | 3 | 0,3 | 12 | 7 |
| Luhtajoki | 1975 | 4300 | 1000 | 14 | 240 | 140 |
| | 1980 | 4580 | 120 | 6,3 | 96 | 42 |
| | 1985 | 8150 | 290 | 9,2 | 210 | 50 |
| | 1988 | 6300 | 45 | 3,5 | 130 | 8 |
| Lepsämänjoki | 1975 | 870 | 22 | 1,9 | 13 | 9 |
| | 1980 | 830 | 26 | 2,5 | 21 | 10 |
| | 1985 | 1040 | 12 | 0,7 | 17 | 7 |
| | 1988 | 1200 | 16 | 1,4 | 25 | 19 |
| Tuusulanjoki | 1975 | 7330 | 6 | 38 | 210 | 140 |
| | 1980 | - | - | - | - | - |
| | 1985 | - | - | - | - | - |
| | 1988 | 32 | 0,1 | 0,02 | 0,5 | 0,1 |
| Keravanjoki | 1975 | 3030 | 306 | 6,2 | 43 | 26 |
| | 1980 | 625 | 42 | 2,0 | 12 | 3 |
| | 1985 | 575 | 13 | 0,2 | 6 | 2 |
| | 1988 | 410 | 4 | 0,2 | 5 | 0,4 |
| Vantaanjoen alaosa | 1975 | 170 | 12 | 0,9 | 6 | 3 |
| | 1980 | 223 | 7 | 0,3 | 4 | 1 |
| | 1985 | 235 | 6 | 0,2 | 6 | 1 |
| | 1988 | 42 | 1 | 0,03 | 1 | 0,1 |
| Koko Vantaanjoki | 1975 | 40900 | 3600 | 95 | 1000 | 730 |
| | 1980 | 36600 | 1400 | 34 | 780 | 420 |
| | 1985 | 40600 | 920 | 26 | 770 | 190 |
| | 1988 | 38100 | 290 | 19 | 700 | 74 |

*) Vuoden 1975 kohdalla vuoden 1976 arvot

**) Vuonna 1988 BHK₇ on mitattu ATU-menetelmällä

Hajakuormituksen merkitys on viime aikoina korostunut, koska pistekuormitus on vähentynyt. Ilmeisesti hajakuormitusta lisänneet toimenpiteet, mm. väkilannoitteiden käytön lisääntyminen, siirtyminen yksipuoliseen viljanviljelyyn sekä pelto- ja metsäalueiden ojitukset ovat muuttuneet voimakkaasti jo ennen tarkastelujakson alkua.

1.4 VEDEN LAADUSTA

Vantaanjoen ja sen sivujokien tilan kehittymisestä on laadittu velvoitetarkkailuyhteenvetoja, joiden aineistoon tässä esitetty osittain perustuu (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys 1987, 1989).

Vantaanjoen vesistöalueen joet ovat luontaisesti savisameita ja humuspitoisia, eikä kiintoaineen, sameuden ja väriluvun arvoissa ole havaittavissa kuormituksesta johtuvia muutoksia. Vantaanjoella, Luhtajoella ja Palojoella sähkönsäilyvyys on selvästi noussut suurimpien puhdistamoiden alapuolella. Voimakasta hajua ei ole enää viime vuosina esiintynyt Vantaanjoessa, Keravanjoessa ja Tuusulanjoessa kuten 1970-luvun alkupuolella.

Veden pH on lähellä neutraalia jokialueilla. Aikaisemmin jäteveden käsittelyssä käytetyt kemikaalit nostivat Vantaanjoen yläjuoksun pH-arvoja talvella. Voimakas kasviplanktonituotanto aiheuttaa kesän korkeimmat pH-arvot.

Happipitoisuus on tyydyttävä tai hyvä Vantaanjoen keski- ja alajuoksulla, Keravanjoella, Tuusulanjoella ja pääosalla Palojokea. Selvimmät muutokset ovat tapahtuneet Vantaanjoen yläjuoksulla ja Luhtajoella, jotka olivat aikaisemmin ajoittain hapettomia. Riihimäen puhdistamon uusimisen jälkeen Vantaanjoen happitilanne on ollut tyydyttävä. Luhtajoen happitilanne parani Oy Alko Ab:n uuden puhdistamolaajennuksen käyttöönoton jälkeen.

BHK₇-arvot ovat selvästi pienentyneet vain Vantaanjoella Riihimäen puhdistamon alapuolella. Vantaanjoen 1980-luvun lopun BHK₇-taso oli 2 - 10 mg O₂/l ja Keravanjoen, Luhtajoen ja Palojoen 2 - 5 mg O₂/l. Vantaanjoella korkeimmat arvot ovat joen yläjuoksulla ja Keravanjoella joen alajuoksulla.

Fosforipitoisuudet ovat korkeimmillaan pistekuormitusvaltaisilla alueilla, joiden kesäaikainen pitoisuus oli 1980-luvun lopulla keskimäärin 200 - 300 µg/l. Talvella pitoisuudet ovat hieman tätä pienemmät. Kokonaisfosforin pitoisuudet ovat alentuneet pistekuormituksen vähennyttyä (kuva 4). Selvimmät muutokset ovat tapahtuneet Vantaanjoella ja Luhtajoella jätevesien käsittelyn tehostettua ja puhdistamoiden käyttövarmuuden lisääntyttyä. Keravanjoen

ja Tuusulanjoen fosforipitoisuudet alenivat meri-
viemärin ansiosta 1970-luvun puolivälissä.

Hajakuormitusvaltaisten alueiden ja koko vesistöalueen tilaa kuvaavan Vantaanjoen suuosan fosforipitoisuus oli 1980-luvun lopussa kesällä 120 - 150 µg/l. Se on vähintään kaksinkertainen verrattuna Vantaanjoen latvaosan fosforipitoisuuksiin ja noin kuusinkertainen luonnontilaan verrattuna. Pitoisuustaso on haitallisen korkea aiheuttaen ajoittain voimakasta leväkasvua.

Kokonaistypen pitoisuus on laskenut hieman koko vesistöalueella. Eniten on muuttunut puhdistamoiden alapuolisten jokiosuuksien tila. Vantaanjoen yläjuoksulla etenkin kesäajan tilanne on parantunut. Luhtajoella pitoisuus on laskenut joen yläjuoksulla. Palojoella sekä talven että kesän typpipitoisuudet ovat laskeneet.

Pistekuormitusvaltaisilla alueilla Vantaanjoella ja Luhtajoella kokonaistypen pitoisuudet ovat vieläkin erittäin korkeat. Kesäkeskiarvot olivat 1980-luvun lopulla 3 000 - 4 000 µg/l ja talvikeskiarvot tätä huomattavasti korkeammat. Hajakuormitusvaltaisella Keravanjoella kesäkeskiarvot olivat 1 000 - 1 800 µg/l. Nämä typpipitoisuudet ovat noin nelinkertaisia luonnontilaan verrattuna.

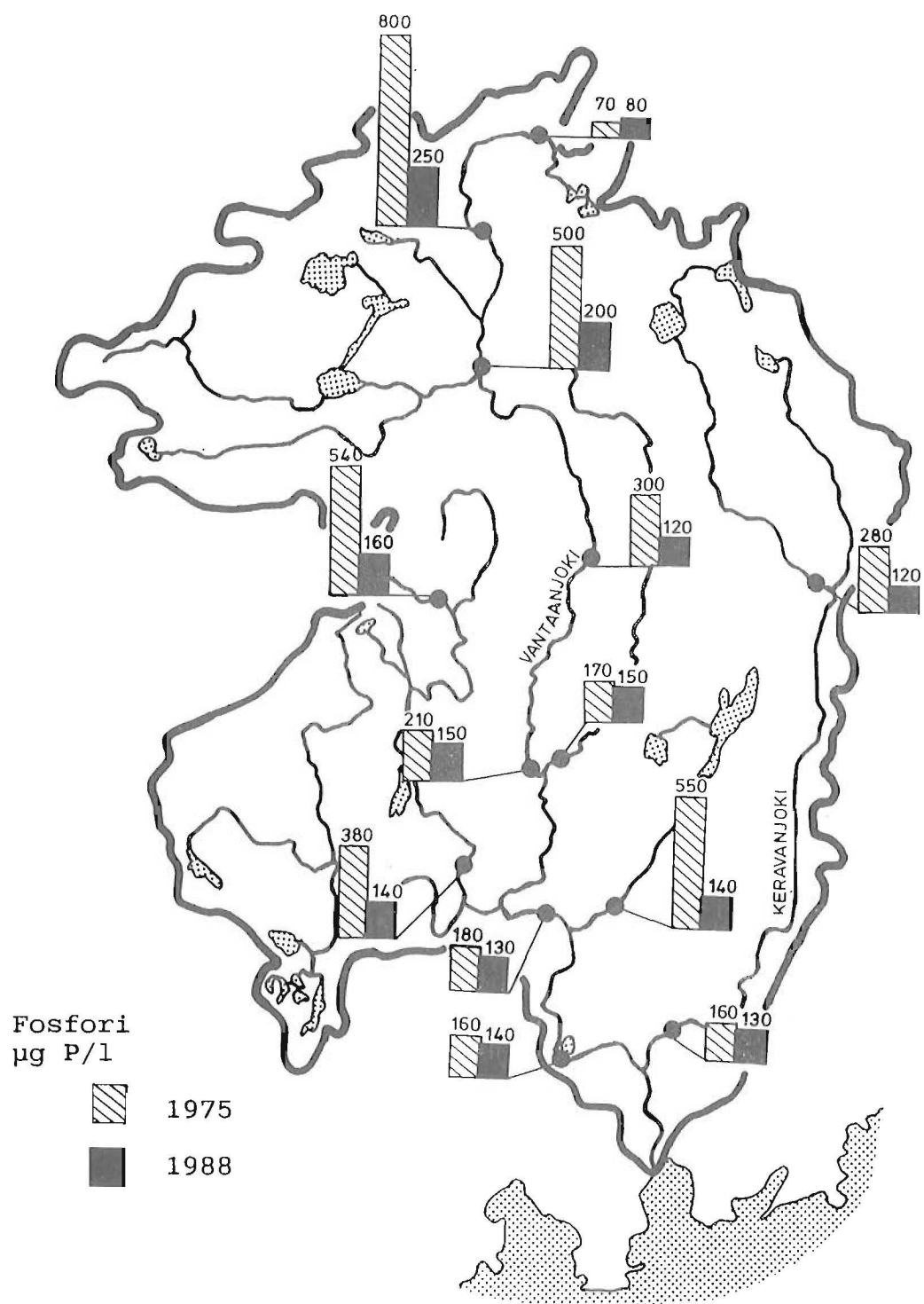
Kesäiset ammoniumtyppipitoisuudet ovat vähentyneet koko vesistöalueella erittäin selvästi puhdistamolla toteutetun nitrifikaation vaikutuksesta. Esimerkiksi Vantaanjoen yläjuoksulla, Riihimäen puhdistamon alapuolella oli kesäaikainen ammoniumtyppipitoisuus 800 µg/l 1980-luvun lopulla, eli kymmenesosa 1970-luvun puolivälin pitoisuudesta.

Vantaanjoen ja sen sivujokien veden hygieenistä laatua heikentävät sekä piste- että hajakuormitus. Bakteripitoisuudet jokivedessä vaihtelevat suuresti.

Haitallisten sinilevälajien biomassat ovat vähentyneet ratkaisevasti 1970-luvun alusta 1980-luvun alkuun. Leviä esiintyy vielä etenkin Tuusulanjärvessä, josta on peräisin osa Vantaanjoenkin levistä.

Pohjaeläinten lajistossa ja lukumäärässä on havaittavissa elpymistä. Likaantumista ja vähähappisuutta sietäviä lajeja on tullut aikaisemmin pohjaeläimistöille alueille. Yleensä lajisto viittaa rehevöitymiseen.

Vantaanjoen vesistöalueen kalakannat ovat myös elpyneet selvästi. Eri kalalajien väliset runsaussuhteet ovat tasapainottuneet. Vantaanjoen yläjuoksun aikaisemmin kalattomille osuuksille on ilmestynyt lähinnä särkiä. Istutusten ansiosta taimenia on runsaasti tietyillä koskialueilla. Vantaanjoen kalat kelpaavat



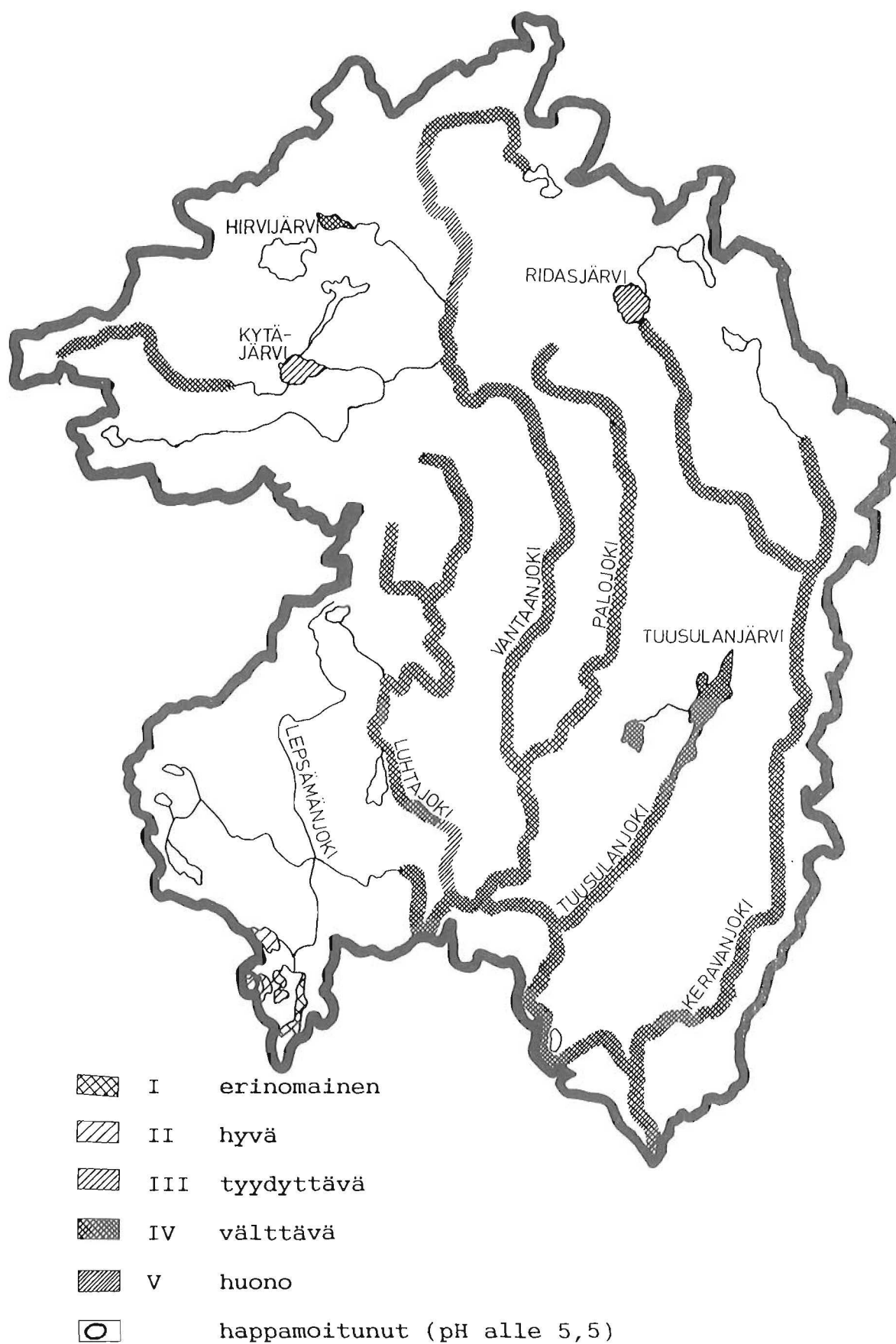
Kuva 4. Fosforipitoisuus ($\mu\text{g/l}$) Vantaanjoen vesistöissä kesällä 1975 ja 1988.

ravinnoksi. Kaloissa saattaa ajoittain esiintyä mudan makua. Elohopeaa ja muita raskasmetalleja kaloissa on selvästi alle käyttörajoitusten ja -kieltojen. Myöskään DDT- ja PCB-yhdisteiden pitoisuuksia ei esiinny haitallisessa määrin.

Jokivesien käyttökelpoisuutta virkistykseen on arvioitu vuosien 1984-86 havaintotulosten perusteella (kuva 5).

Vantaanjoen virkistyskäyttökelpoisuutta heikentää erityisesti veden sameus, runsasravinteisuudesta aiheutuva rehevyys ja ajoittain korkeat bakteeripitoisuudet, jolloin lähes koko jokialue on hygieenisen laatunsa puolesta käyttökelpoisuudeltaan huonoa. Vesi soveltuu välttävästi virkistyskäyttöön Vantaanjoen pääuomassa lähes koko matkaltaan, Palojoessa, Keravanjoessa sekä Luhtajoessa joen alaosa luukuunottamatta.

Vesistöalueen suurin järvi, Tuusulanjärvi, on hyvin rehevä. Järvessä esiintyy säännöllisesti sinileväkukintoja, ja järveä on jouduttu ilmastamaan happikadon estämiseksi. Sinilevien vuoksi se on ollut ajoittain uimakelvoton. Järvi on virkistyskäyttökelpoisuudeltaan välttävä. Rusutjärvi ja Paalijärvi ovat saman tyyppisiä, hajakuormituksen rehevöittämiä järviä. Rehevähkö Ridasjärvi soveltuu luokituksen mukaan tyydyttävästi virkistyskäyttöön. Kytäjärvi on lievästi rehevä, laadultaan tyydyttävä järvi. Kytäjärven alueen lukuisista metsäjärvistä on hyvin vähän tutkimustuloksia. Alueelta luokitellut järvet ovat laadultaan hyviä. Lepsämänjoen alueella Espoossa on useita pieniä metsäjärviä, joiden käyttökelpoisuus on hyvä tai erinomainen. Järvet ovat karuja, kirkasvetisiä tai ruskeita humusjärviä. Joukossa on monta jo happamoitunutta tai happamoitumassa olevaa järveä.



Kuva 5. Vantaanjoen vesistön virkistyskäyttökelpoisuus vuosina 1984 - 86.

2 YHTEENVETO VESIENSUOJELUN JA - KÄYTÖN PARANTAMISEKSI TEHDYISTÄ EHDOTUKSISTA

2.1 YLEISTÄ

Koko valtakuntaa koskeva vesiensuojelun tavoiteohjelma vuoteen 1995 hyväksyttiin valtioneuvostossa vuonna 1988 (ympäristöministeriö 1988). Ohjelmassa on esitetty erikseen tavoitteet sekä piste- että hajakuormitukselle ja se antaa suuntaviivat vesiensuojelutoimenpiteille jatkossa. Ohjelmassa edellytetään suhteellisesti samaa kuormituksen vähennystä kaikilta kuormitusta aiheuttavilta toiminnoilta. Viime aikoina on julkaistu erikseen maa- ja metsätaloutta koskevia yleisiä ohjeita, joista voidaan mainita metsä- ja turvetalouden vesiensuojelutoimikunnan mietintö (komiteanmietintö 1987:62), kotieläinrakennusten jätehuoltoa koskevat ohjeet (maatilahlitus 1989) ja vesi- ja ympäristöhallituksen sekä maataloustuottajien yhteistyönä valmistunut maatalouden vesiensuojelu -esite.

Vantaanjoen vesistöalueelle on laadittu mm. seuraavia laaja-alaisia selvityksiä ja suunnitelmia kuormituksen vähentämiseksi ja virkistyskäytön edistämiseksi, joita ei tässä yhteydessä yksityiskohtaisemmin esitellä:

- Vantaanjoen vesistön virkistyskäytön kehittämissuunnitelma (Rekola 1982),
- Keski- ja Itä-Uudenmaan vesien käytön kokonaissuunnitelma (vesihallitus 1983),
- Tuusulanjärven kunnostussuunnitelma (Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto 1984),
- Keravanjoen tulvasuojelusuunnitelma (osa Keravanjoen kunnostussuunnitelmaa, Helsingin vesipiirin vesitoimisto 1984),
- Keravanjoen kunnostussuunnitelma (Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto 1985),
- Vantaanjoki-toimikunnan mietintö (komiteanmietintö 1985:31),
- Vantaanjoen vesistön hajakuormitusselvitys (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys 1986),
- Työryhmän ehdotus Vantaanjoen vesistön vesiensuojelun toimenpideohjelmaksi (vesi- ja ympäristöhallitus 1987),
- Vantaanjokiseudun jätevesien johtamisen ja käsittelyn yleissuunnitelma (vesi- ja ympäristöhallitus et al. 1989).

Lisäksi kuntien kuntasuunnitelmissa on kohteita, joilla on merkitystä veden laadulle tai käytölle ja muita yksittäisiä yleis- ja hankesuunnitelmia sekä selvityksiä ja tutkimuksia.

Nämä hankkeet on jaoteltu vesiensuojeluhankkeisiin ja vesien käyttöä edistäviin hankkeisiin. Käyttöä edistävät hankkeet voivat olla samalla joko vesiensuojelua edistäviä tai vaikutuksiltaan vesiensuojelun tavoitteiden kanssa ristiriidassa. Osa hankkeista voi olla vesiensuojelullisesti merkityksettömiä. Saman hankkeen eri osat voivat kuulua useampaan ryhmään tai hankkeen vaikutukset ovat erilaiset sen eri vaiheissa. Vesiensuojeluvaiikutukset voivat olla riippuvaisia toteutus- ja käyttötavoista. Vesiensuojelun kannalta ristiriitaisten hankkeiden osalta on myös esitetty toimenpiteitä ja ehdotuksia, kuinka vesiensuojeluhaittoja voidaan vähentää.

Jäljempänä tarkastellaan pääasiassa hankkeita, joilla on suoranaista vesiensuojelullista vaikutusta sekä hankkeita, jotka suuresti riippuvat veden laadusta, virtaamasta tai vesistörakenteista.

2.2 VESIENSUOJELUN EDISTÄMISHANKKEET

Pistekuormituksen vähentämiseksi on esitetty seuraavia suunnitelmia ja toimenpiteitä:

- Vantaanjokiseudun jätevesien johtamisen ja käsittelyn yleissuunnitelmassa on selvitetty koko vesistön jätevesien johtamisen kustannuksia ja vesistövaikutuksia. Suunnitelmassa on mietitty seudullisen viemäröintialueen laajentamista koko vesistöalueelle ja osittain sen ulkopuolelle sekä jätevesien johtamista puhdistettuina alueen ulkopuolelle. Vaihtoehtoisesti on tarkasteltu nykyisten jätevedenpuhdistamoiden toiminnan tehostamista.
- Hyvinkään kaupungin Hyyppärän viemäröintialueen jätevesien johtaminen Kaltevan puhdistamolle. Tällöin kaikki keskustaajamasta tulevat jätevedet käsitellään myös ammoniumtypen hapetuksen suhteen tehokkaasti. Jätevesien purkuvesistö ei muutu, mutta jokiosuus Hyyppärä-Kalteva vapautuu paikallisesta pistekuormituksesta ja kokonaiskuormitus vähenee. Siirtoviemärin toteuttaminen välille Hyyppärä-Kittelä ja Kaltevan jätevedenpuhdistamon laajentaminen on aloitettu vuonna 1989.
- Koivupään alueen (Vantaa) jätevesien johtaminen kaupungin viemäriverkkoon, jolloin jätevedet johdetaan pois vesistöalueelta. Jätevesien johtamislupa on voimassa vuoden 1991 loppuun ja hakemuksessa on esitetty niiden johtamista pois alueelta tähän mennessä.

- Haarajoen asutusalueen ja Järvenpään sosiaalisairaalan jätevesien johtaminen kaupungin viemäriverkkoon, jolloin Keravanjoen alajuoksu vapautuu jätevesikuormituksesta.
- Nurmijärven kunta ja Oy Alko Ab ovat selvittäneet mahdollisuuksia jätevesien johtamiseksi vesistöalueen ulkopuolelle tai muualle vesistöalueella käsiteltäviksi.
- Nurmijärven kunnan vesihuollon yleissuunnitelmaa ajama-alueelta käsittää kunnan kaikki viemärintialueet ja siinä tarkastellaan myös mahdollisuuksia viemäriverkkojen ja jätevesien käsittely- ja purkupaikkojen yhdistämiseen tulevaisuudessa.
- Vesioikeuden lupaehtojen mukaan Hyvinkään, Nurmijärven ja Riihimäen on rakennettava uudet viemärit erillisviemäröintinä ja muutettava nykyiset sekaviemäröintinä rakennetut viemärit uusimistöiden yhteydessä myös erillisviemäreiksi, jotta sade- ja hulevesistä johtuva jätevesimäärän lisäys ei johtaisi turhiin käsittelemättömän jäteveden ohijuoksutuksiin tai käsittelytehon laskuun.
- Kunnallisten puhdistamoiden jätevesien johtamislupaehtojen mukaan viemäriverkkoon johdettavat teollisuus- tai muut poikkeavat jätevedet on tarkoituksenmukaisessa määrin esikäsiteltävä, jotta puhdistamoiden tehokas toiminta ei näiden johdosta vaarannu. Esikäsitteilyllä voi olla myös käyttötekniistä ja työsuojelullista merkitystä.

Haja-asutuksen ja pienkuormittajien jätevesien käsittelemisestä ja johtamisesta on esitetty seuraavia toimenpiteitä ja tehty suunnitelmia:

- Yleisiä viemäriverkkoja on laajennettava niin, että kaikki taajaan asutut alueet on liitettävissä viemärin piiriin. Keravanjoen ja Tuusulanjärven kunnostussuunnitelmissa sekä Vantaanjoen hajakuormitus selvityksessä on esitetty yksityiskohtaisesti ko. alueita ja toteutusaikatauluja.
- Tuusulassa, Hyvinkäällä ja Nurmijärvellä laaditaan haja-asutusalueiden vesihuoltosuunnitelmat.
- Myös muiden kuntien Hyvinkään, Tuusulan ja Nurmijärven lisäksi tulee laatia koko aluettaan kattavat haja-asutuksen vesihuollon yleissuunnitelmat.
- Yleisten viemäriverkkojen ulkopuolelle jäävien haja-asutusalueiden jätevesien sakokaivokäsittelyä tulee pääsääntöisesti tehostaa jälkikäsitteilyllä. Tähänastiset käsittelyvaatimukset ovat

vaihdelleet kunnittain. Hausjärven, Lopen, Mäntsälän, Riihimäen ja Sipoon kunnat pitivät vuonna 1985 sakokaivokäsittelyä riittävänä haja-asutusalueilla tuolloin tehdyn selvityksen perusteella.

- Vantaanjoen vesistön vuonna 1986 valmistuneessa hajakuormitus selvityksessä on esitetty taulukon 3 mukaisia käsittelyvaihtoehtoja viemäröimättömillä alueilla.
- Nurmijärven Valkjärven ja Mutamäen kaatopaikkojen sulkeminen, kun Metsä-Tuomelan kaatopaikka otetaan käyttöön.
- Keravan Savion kaatopaikalla on vuonna 1988 pyritty vähentämään suotovesistä aiheutuvia haittoja valumavesien johtamisjärjestelyin ja selkeytyksellä. Jos toimenpiteistä huolimatta haittoja esiintyy, kaatopaikka tulee viemäröidä.

Taulukko 3. Viemäröimättömän alueen jätevesien käsittelyvaihtoehdot Vantaanjoen vesistö-alueella (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys 1986).

| Käymälä jätevedet | : Pesuvedet | Väestö- keskus tai pientaajama | Tärkeä pohja- vesi- alue tai vastaava | Haja- asutus- alue |
|------------------------------------|-------------------|---|---|--------------------------|
| | : | | | |
| 1. umpisäiliö | | x | x | |
| 2. umpisäiliö:a) maahanimeytys | | x | | (x) |
| :b)maasuodatus | | x | x | (x) |
| 3. maahanimeytys | | | | x |
| 4. maasuodatus | | x | | x |
| 5. kuiva- tai komposti- käymälä | :a) maahanimeytys | x | | x |
| | :b)maasuodatus | x | x | x |

x suositeltava ratkaisu

(x) suositeltava ratkaisu niissä kunnissa, joissa menetelmä on jo käytössä.

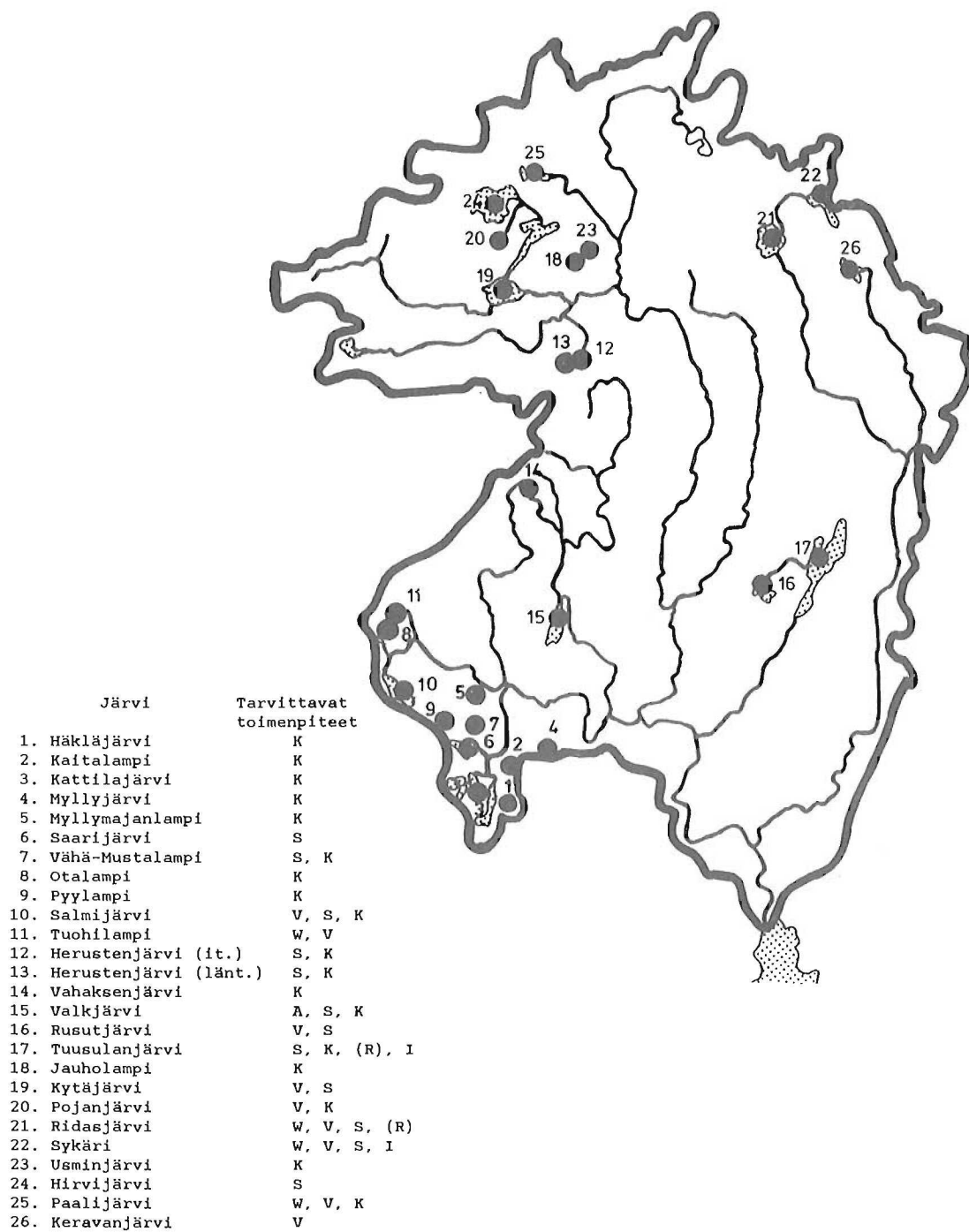
- Helsinki-Vantaan lentoasemalta tulevien glykoli-pitoisten vesien johtaminen Vantaan viemäriverkkoon on toteutettu vuonna 1985. Ilmailuhallituksen on vuoden 1992 loppuun mennessä jätettävä vesioikeudelle lupahakemus, johon on liitettävä suunnitelmat kiitoteiden sulatukseen käytetyn urean vesistöön pääsyn rajoittamisesta puhdistamalla valumavedet tai johtamalla ne yleiseen viemäriin, jollei ureaa voida korvata vesistölle haitattomilla aineilla.
- Vantaanjoen vesistön hajakuormitusselvityksessä on esitetty erillisten pienkuormittajien liittämistä mahdollisuuksien mukaan yleisen viemäriin piiriin. Viemäriverkon ulkopuolelle jäävien osalta jätevesien käsittelyä on tehostettava esim. maaperäkäsittelyllä. Eräissä tapauksissa on myös pienpuhdistamon käyttö perusteltua.

Vantaanjoen hajakuormitusselvityksessä on puututtu myös maa- ja metsätalouden kuormitukseen ja esitetty suositukset peltoviljelylle, karjataloudelle ja turkistarhaukselle. Se sisältää mm. suojavaöhykkeiden järjestämisen pitkällä aikavälillä kaikille vesistöön rajoittuville pelloille. Karjatalouden osalta on esitetty, että varastotilat tulee mitoittaa 8 - 12 kk varastointiajan mukaan ja että uudet tuotantotilat tulee toteuttaa kuivalantamenetelmällä.

2.3 VESIEN KÄYTTÖÄ EDISTÄVÄT HANKKEET

Vesiensuojelun kannalta suositeltavia hankkeita vesistöalueella ovat:

- Keravanjoen kunnostussuunnitelmaan liittyvä lisäveden johtaminen Päijännetunnelista Ridasjärven kautta Keravanjokeen on alkanut kesällä 1989. Tämä merkitsee samalla vähäistä Ridasjärven alivedenkorkeuksien nousua.
- Tuusulanjärven kunnostussuunnitelmassa on esitetty vähäisen lisävesimäärän johtamista Rusutjärven kautta Tuusulanjärveen.
- Alueella oli vuoteen 1984 mennessä esitetty Helsingin vesipiirille kunnostettavaksi 26 järveä tai lampea (kuva 6). Kunnostuskohteista 15 oli sellaisia, joissa ainoana toimenpiteenä on vesiin kohdistuvan kuormituksen rajoittaminen ja muissakin se on edellytyksenä muille kunnostustoimenpiteille.
- Vantaanjoki-toimikunta on esittänyt selvitettäväksi lisäveden johtamista Päijännetunnelista Vantaanjokeen virkistyskäytön edistämiseksi.



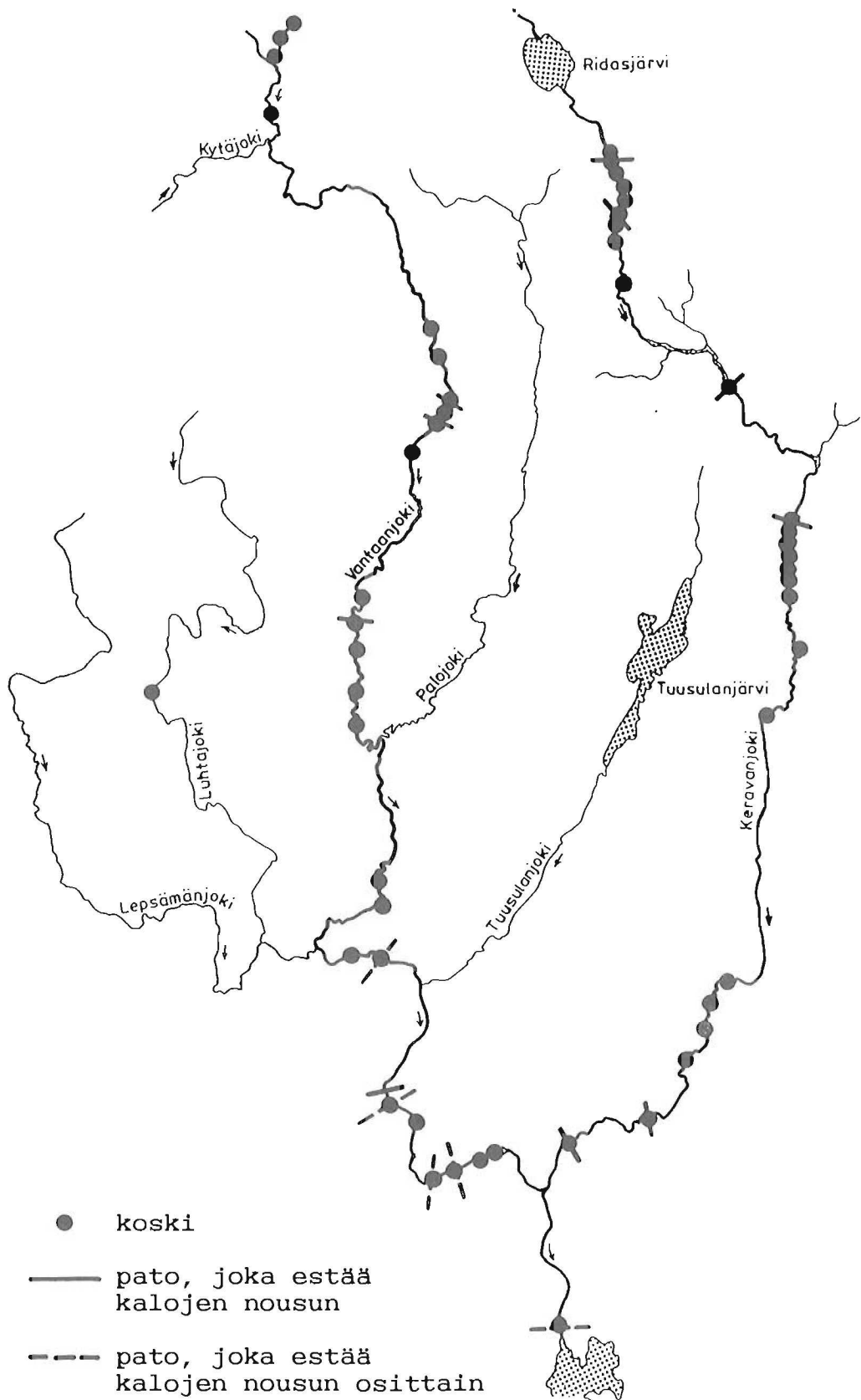
W = vedenpinnan nosto
 A = alusveden poisjohtaminen
 V = vesikasvillisuuden rajoittaminen
 S = valuma-alueella syntyvien jätteiden järveen pääsyn rajoittaminen
 K = suoraan järveen kohdistuvan kuormituksen rajoittaminen
 R = ranta-alueiden tai järven pohjalietteen ruoppaus
 I = ilmasto happitilanteen parantamiseksi

Kuva 6. Järvien kunnostuskohteet Vantaanjoen vesistö-alueella (Helsingin vesipiiri 1984).

- Eroosion ja huuhtoutumisen erityisesti vaivaamien ranta-alueiden kartoitus on suoritettava ja selvitetty tarvittavat toimenpiteet suojavaoähykkeiden muodostamiseksi.
- Tuusulanjärven ilmastuksen kehittäminen myös kesäaikaiseksi.
- Rusutjärven ilmastuskokeilu alkoi talvella 1987.

Alueella on toteutettu, suunniteltu tai esitetty toteutettavaksi lukuisia erilaisia hankkeita vesien ja vesistön käytön edistämiseksi, joiden merkitys vesien-suojelullisesti on vähäinen. Näistä merkittävimpiä ovat:

- Keravanjoen kunnostussuunnitelmassa on esitetty Keravan ja Satomäen virkistysaltaiden rakentamista. Korpilammella Espoossa on vireillä tekoallashankkeita Pääkaupunkiseudun virkistyskeskus Oy:n toimesta. Keravan virkistysaltaan ensimmäinen vaihe on valmistunut keväällä 1990. Ilman erityisjärjestelyitä tekoaltaat saattavat estää vaelluskalan kulun ja haitata melontaa ja veneilyä.
- Vesistössä on toteutettu tai suunniteltu toteutettavaksi lukuisia pohjapatoja virkistyskäyttöedellytysten lisäämiseksi. Veden pinnan nosto pohjapadoilla on paikoin tarpeen myös maisemallisista syistä ja uoman luiskien vakavuuden kannalta. Tekokoskityypillä pohjapadoilla voidaan turvata kulkumahdollisuus sekä ilmastaa vettä. Ilman erityisjärjestelyjä ne voivat haitata vesistössä liikkumista.
- Vantaanjoen vesistön koskien kalataloudellinen kunnostus on aloitettu (kuva 7). Vaelluskalan nousumahdollisuus on turvattu jo Vanhankaupunginkoskessa ja Kirkonkyläkoskessa. Ruutinkosken kalataloudellinen kunnostussuunnitelma on valmiina. Vantaankosken kalataloudellinen kunnostussuunnitelma tekeillä. Nukarinkosken ja Myllykosken suunnitelmat ovat tekeillä. Koskikartoitukset on suoritettu 11 koskessa. Uomat pyritään saattamaan luonnonmukaisiksi, mikäli kulttuurihistorialliset, maisemalliset, suojelulliset tai rantojen käyttöön liittyvät seikat eivät sitä estä. Kalaportaat pyritään sopeuttamaan ympäristöön.
- Virkistys- tai muuta rannan ja vesien käyttöä edistävät toimenpiteet, kuten uimapaikat, voidaan toteuttaa niin, että kuormitus vesistöön jää vähäiseksi.
- Keravanjoen tulvasuojelusuunnitelmaan sisältyy mm. Keravanjoen toispuolista perkausta noin 2,6 km:n matkalla. Työn toteutuksen aikana siitä aiheutuu veden samentumista irtoavan kiintoaineen vuoksi. Haitta on kuitenkin lyhytaikainen.



Kuva 7. Vantaanjoen vesistön kosket. Karttaan on merkitty myös padot, jotka estävät kalojen nousun ja sellaiset padot ja luonnonputoukset, jotka osittain estävät kalojen vaelluksen.

- Tuusulanjärven säännöstelyä on muutettu. Säännöstelyoikeudet siirtyivät Helsingin kaupungin vesi- ja viemärilaitokselta Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitolle vuoden 1989 lopussa. Tässä vaiheessa ei ole muutettu Tuusulanjärven säännöstelypatoa.

Vesiensuojelun kanssa ristiriitaisia hankkeita ovat:

- Vesistöjen välittömässä läheisyydessä tehtävät suoja- ja metsäojitukset sekä peltojen valtaojitukset.
- Vapo Oy:llä on vireillä Keihäsjoen varrella sijaitsevien Kurkisuon ja Tikkusuon hyödyntäminen turvetuotantoon. Hankkeiden toteutuminen merkitsee vesistöön kohdistuvan kuormituksen kasvua ja se edellyttää vesioikeuden lupaa.
- Kastelun lisäys aiheuttaa haittoja, jos vedenotolla on huomattava vaikutus vesistönosan virtaamaan. Viime aikoina on huolta aiheuttanut golfkenttien rakentaminen, mikä lisää kasteluveden tarvetta erityisesti alivirtaamien aikana.
- Vesiliikenteen aloittamiskaavailut Keravanjoella. Haittaa aiheutuu ruoppauksista, mikäli massojen läjitys tapahtuu osittain tai kokonaan vesialueelle. Myös liikennöinnistä jokiuoman kokoon nähden ylisuuralla kalustolla aiheutuu toistuvaa veden samennusta ja mahdollisesti rantojen syöpymistä.

2.4 TUTKIMUS- JA KEHITTÄMISTOIMINTA ALUEELLA

Alueella on käynnissä tai esitetty käynnistettäväksi useita laajoja ja valtakunnallistakin merkitystä omaavia tutkimus- ja kehityshankkeita vesiin kohdistuvan kuormituksen vähentämismahdollisuuksien selvittämiseksi tai vesien käytön edistämiseksi.

- Meritaimenprojektissa, joka päättyi vuonna 1987, selvitettiin lohen ja meritaimenen elin- ja kasvumahdollisuuksia Vantaanjoessa. Kalaston kehittämiseen liittyvää tutkimusta jatketaan lähinnä RKTL:n toimesta vaelluskalaprojektina.
- Vantaanjoen suojavyöhykeprojekti käynnistyi Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksessä vuonna 1987. Projektin tuloksena valmistui vuonna 1990 esite "Suojavyöhykkeet ja Vantaanjoen alueen peltoviljely".
- Rusutjärvellä selvitetään tehokalastuksen vaikutusta järven rehevyytasoon Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliiton toimesta. Toteutusvuodet ovat 1986 - 90.
- Tuusulanjärven seurantatutkimuksilla, joista vastaavat Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri sekä Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto, pyritään selvittämään järven tilan kehittymistä sen jälkeen, kun jätevesikuormitus on loppunut.

- Vesi- ja ympäristöhallituksen toimesta on selvitetty maa-aineksen oton vaikutusta pohjaveden laatuun. Asia on erityisen tärkeä Vantaanjoen vesistöalueella, joka jo pitkään on ollut intensiivisen soranoton kohteena.
- Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys on esittänyt vesien tilan seurannan järjestämistä jokien lisäksi vesistöalueen järville. Virtaamamittauksia jokialueella ollaan myös lisäämässä.

3 VESIENSUOJELUN JA -KÄYTÖN TAVOITTEET

3.1 YLEISTÄ

Vesiensuojelun tavoiteohjelmassa on korostettu taupauskohtaista harkintaa alueellisten käyttötarpeiden ja tavoitteiden pohjalta. Vesistön erilaisten käyttötarpeiden ja haittaa aiheuttavien tekijöiden väliset vuorovaikutussuhteet ovat lukuisat. Vesistöalueen eri osat poikkeavat toisistaan sekä vesistön käytön että vesistöllisten tekijöiden osalta. Ajalliset vaihtelut lisäävät omalta osaltaan vesiensuojelun ongelmia ja tarkastelun monimuotoisuutta. Haittaa aiheuttavien tekijöiden välisiä yhteyksiä on tarkasteltu Vantaanjoen vesistön nykyisin tiedossa olevien käyttötarpeiden ja vesiensuojeluongelmien perusteella.

Tavoitteiden asettamisen havainnollistamiseksi ja kokonaisuuden hahmottamiseksi on laadittu kolme vaihtoehtoista tulevaisuuden näkymää: kalatalousvaihtoehto, virkistyskäyttövaihtoehto ja luonnontilavaihtoehto. Näiden eri vaihtoehtojen avulla pyritään kuvaamaan, mitä käyttötarpeiden erilainen painottaminen vaikuttaa vesiensuojelutoiminnan suuntaamiseen.

3.2 KÄYTTÖÄ HAITTAAVAT TEKIJÄT

Vantaanjoen käyttötarpeita merkittävästi haittaavien tekijöiden perusteella voidaan luoda arvio eri vesiensuojelutoimenpiteiden tarpeellisuudesta ja kiireellisyydestä. Käyttömuotoina on tarkastelukohteeksi otettu vesistön yleinen merkitys ympäristöönsä ja ihmisten viihtyvyyteen, vedenhankinta, yleinen virkistäytyminen sekä loma-asutus ja matkailu. Yhden käyttömuodon osalta on huomioitu enintään kolme merkittävintä haittatekijää (taulukko 4).

Merkittävimmät veden laatuun liittyvät käyttöä haittaavat tekijät johtuvat korkeasta ravinnepitoisuudesta, ulosteperäisestä saastutuksesta ja valuma-alueen maaperästä. Veden määrään liittyvät haittaavat tekijät ovat vähäiset alivirtaamat sekä vähäinen vesi-

Taulukko 4. Tärkeimmät käyttöä haittaavat tekijät
Vantaanjoen vesistössä.

| Käyttö | Haittaavat tekijät | | | |
|--|--|---|---|---|
| | Veden laatu | Veden määrä | Ranta-alueiden kunto ja käyttö | Vesistö-rakenteet |
| <u>Ympäristöarvo</u> - vesialueen käyttö - tietoisuus vesien hoidosta - luonnonsuojelu - maisema | yleinen likaantuminen | | hoitamattomat rannat roskaantuminen ulkoilureittien puute | suljettu uoma |
| <u>Vedenhankinta</u> - yhdyskunnat - loma-asutus - kastelu | rehevöityminen levät hygieeninen haitta | pienet alivirtaamat (kastelu) | | |
| <u>Virkistys (yleinen)</u> - ulkoilu - veneily - kalastus - uinti | <u>Veneily</u> esteettinen haitta tietoisuus jätevesistä levät <u>Kalastus</u> maku ja haju rehevöityminen kiintoaine, sameus | <u>Veneily</u> veden vähyys umpeenkasvu <u>Kalastus</u> liian vähäinen vesisyys (Luhtajoki) alhainen virtaama (Keravanjoki) | <u>Veneily</u> rantautumispaikat koskien ohitusmahdollisuuksien puute laituripaikkojen puute <u>Kalastus</u> kalastuspaikkojen puute | <u>Veneily</u> padot <u>Kalastus</u> kutupaikkojen vähäisyys |
| | <u>Uinti</u> hygieeninen haitta sameus levät | <u>Uinti</u> mataluus | <u>Uinti</u> umpeenkasvu yleisten uima- paikkojen puute | <u>Uinti</u> vieraat esineet |
| <u>Loma-asutus ja matkailu (ranta-alueiden käyttö)</u> | hygieeninen haitta levät sameus latvavesillä happamoituminen | umpeenkasvu veden vähäisyys | ranta-alueiden riittämättömyys | |

syvyys. Ranta-alueiden osalta virkistyskäyttöä haittaa lähinnä virkistäytymismahdollisuuksien järjestämättömyys. Vesistörakenteet rajoittavat sekä ihmisten että kalojen liikkumista vesistössä (kuva 7).

3.3 KALATALOUSVAIHTOEHTO

Tavoitteena on, että vesistössä on monipuolinen kalasto ja vaelluskala pääsee liikkumaan, lisääntymään ja kasvamaan ja kala on syömäkelpoista. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää:

- veden laadun parantamista niin, ettei kaloissa esiinny makuvirheitä ja niin, että veden laatu ei ihmistoiminnan seurauksesta vaihtelee äkillisesti,
- kalan nousumahdollisuuksien turvaamista ja
- kutupaikkojen riittävyyden varmistamista.

Veden laadun kannalta keskeisimmät haitat ovat rehevöitymisen ja jätevesien aiheuttamat makuvirheet kaloissa ja rehevöitymisen seurauksena voimistunut levien kasvu sekä kiintoaines ja sameus (taulukko 4). Kiintoaineesta on haittaa lohikalojen lisääntymiselle. Sameuden ja runsaan levästön kalastaja taas kokee epämiellyttäväksi.

Levähaitat johtuvat korkeasta ravinnepitoisuudesta. Haittaa lisää pitkä viipymä joessa alivirtaamakausina. Padotuilla jokiosuuksilla viipymä on luonnontilaista pitempi ja levähaitat korostuvat. Jokiosuuksilla ravinnepitoisuuksiin vaikuttaa pääasiassa kasvukauden aikainen kuormitus, kun taas koko vuoden kuormituksella on merkitystä järvien ravinnepitoisuuksiin.

Valuma-alueen maaperän vuoksi on vesistö luontaisestikin savisamea, mutta ihmistoiminnan vaikutuksesta eroosio sekä huuhtoumat vesistöön ovat lisääntyneet. Kiintoaine- ja sameushaitta on suurempi jokiosuuksilla kuin järviolueilla. Sameus on voimakkainta ylivirtaamakausina; sulamiskautena ja runsaiden kesä- ja syyssateiden aikana.

3.4 VIRKISTYSKÄYTTÖVAIHTOEHTO

Tavoitteena on, että veden laatu soveltuu hyvin uimiseen ja etteivät kulkuesteet tai rannoille pääsyongelmat rajoita vesillä liikkumista. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää:

- veden hygieenisen laadun parantamista,
- leväkasvun vähentämistä,
- satunnaispäästöjen estämistä,
- kulkuesteiden poistamista tai ohitusteiden järjestämistä,
- rantojen hoitoa ja puhdistamista,

- rantoihin pääsyn, rantautumispaikkojen ja venevalkamien järjestämistä,
- uimapaikkojen rakentamista,
- virtaamien ja vesisyvyyden lisäämistä,
- sekä kalastuspaikkojen järjestämistä.

Veden laadun kannalta käyttöä rajoittavat tekijät ovat lähes samat kuin kalatalousvaihtoehdossa. Hygieenisen haitan merkitys kuitenkin korostuu tässä vaihtoehdossa. Hygieeninen haitta aiheutuu pääasiassa yhdyskuntien viemärilaitoksista ja haja-asutuksesta. Viemärilaitoksista aiheutuva haitta on koko vuoden samansuuruista. Haja-asutuksen aiheuttamaan haittaan vaikuttavat viemäröintijärjestelyt. Haja-asutuksen hygieeninen haitta on suurimmillaan runsaiden valumien aikana, esim. rankkojen sateiden jälkeen.

Myös veden vähäisyys, varsinkin jokiosuuksilla on käyttöä haittaava tekijä. Virkistyskäyttövaihtoehto edellyttää vedenlaadun parantamisen lisäksi mm. kulkumahdollisuuksien järjestämistä rannoille ja myös eri käyttömuotojen edistämiseksi tehtäviä toimenpiteitä.

3.5 LUONNONTILAVAIHTOEHTO

Tavoitteena on vesistön palauttaminen luonnontilaan. Tällöin ihmistoiminnan vaikutukset eivät ole muuttaneet veden laatua eivätkä virtaamia. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää:

- pistekuormituksen poistamista ts. jätevesien johtamista vesistöalueen ulkopuolelle,
- hulevesien suoran vesistöön pääsyn estämistä,
- haja-asutuksen jätevesien vesistöön pääsyn estämistä,
- peltoalan vähentämistä ja lannoituksen kieltämistä,
- suojavyöhykkeiden muodostamista järvien ja vesiuomien varsille,
- vesistöarakenteiden poistamista ja uomien kunnostamista luonnontilaiseksi,
- lisävesien johtamista niin, että virtaamat vastaisivat luontaista valuntaa ja
- rantojen sekä vesien käytön rajoittamista.

Täysin luonnontilaa ei saavuteta ylläesitetyillä toimenpiteillääkään, sillä alueella on runsaasti toimintoja, joiden vaikutuksia vesiin ei voida estää.

3.6 VESIENSUOJELUN TAVOITTEET

Vesiensuojelun kannalta sekä kalatalous- että virkistyskäyttövaihtoehdossa tavoitteeseen pääsyä rajoittavat tekijät ovat lähes yhtenevät. Veden hygieeniselle laadulle asetetut vaatimukset virkistyskäyttövaihtoehdossa ovat kuitenkin suuremmat.

Luonnontilavaihtoehtoon saavuttaminen edellyttää sellaisia sekä maa- että vesialueiden käyttöä rajoittavia ja muuttavia toimenpiteitä, jotka nykyisellään eivät Vantaanjoen alueella ole mahdollisia.

Tässä toimenpideohjelmassa on päädytty yhdistämään kalatalous- ja virkistyskäyttövaihtoehdot ja esittämään tarvittavat toimenpiteet yhdistetyn vaihtoehtoon mukaan. Se mahdollistaa Vantaanjoen vesistön monipuolisen käytön tämänhetkisten käyttötarpeiden valossa. Tarvittavat suojelutoimenpiteet ovat samansuuntaisia. Kyseisten käyttömuotojen edistäminen vaati kuitenkin erilaisia osin ristiriitaisiakin lisätoimenpiteitä, mutta niiden yhteensovittaminen on mahdollista. Vesistöalueen eri osia voidaan myös kehittää eri käyttömuotoja painottaen.

4 KUORMITUKSEN VÄHENTÄMIS - MAHDOLLISUUDET

4.1 PISTEKUORMITUS

Tehokkaimmin vesistöalueen tai sen jonkin osa-alueen pistekuormitusta vähennetään alueellisia viemärintijärjestelmiä kehittämällä. Tällöin tulee kyseeseen ensi vaiheessa meriviemärin vaikutusalueen laajentaminen.

Jätevesien käsittelyn keskittämisellä alueen sisällä saavutetaan vesiensuojelullista hyötyä, sillä isoissa yksiköissä jätevesien käsittely on tehokkaampaa ja taloudellisempaa. Jätevesivaikutusten alaisia purkualueita on tällöin myös vähemmän.

Jäteveden käsittelymenetelmiä voidaan edelleen tehostaa, lisäämällä jälkikäsittelyksi suodatus tai muu menetelmä, jolla jäteveden sisältämän kiintoaineen määrää saadaan vähennetyksi. Tällöin samalla vähenee sekä BHK₇- että fosforikuormitus. Kiintoaineen talteenotto vähentää myös jätevesien aiheuttamaa hygieenistä haittaa. Liittämällä nykyisiin nitrifikaatioprosesseihin denitrifikaatio vähenee kokonaistypikuormitus merkittävästi. Samalla puhdistuksessa saavutetaan ilmastusenergian säästöä.

Jätevesistä aiheutuvan hygieenisen haitan vähentämiseen tarvittaisiin uusia tehokkaita menetelmiä. Yhtenä vaihtoehtona kysymykseen tulee otsonointi.

Vuoto- ja hulevedet ovat merkittäviä ohijuoksutusten aiheuttajia. Uudet viemärit ja peruskorjattavat vanhat viemärit kannattaa toteuttaa erillisviemäröintinä. Viemäreiden korjaustoimintaa on lisättävä, jos aiotaan vähentää ohijuoksutuksia. Vuotovesien määrän vähentäminen parantaa myös kokonaispuhdistustulosta väkevöittämällä käsittelyyn tulevia jätevesiä ja tasaamalla virtaaman vaihteluja, jolloin jätevesien puhdistus tehostuu.

Satunnaispäästöt puhdistamolle tulevassa jätevedessä voivat sotkea biologisen prosessin pitkäksikin aikaa. Tämän vuoksi viemäriverkkoon johdettavat teollisuusym. poikkeavat jätevedet on esikäsittelävä riittävästi. Varsinkin äkilliset laadun tai määrän muutokset ovat haitallisia.

Sadevesiviemäreistä aiheutuu satunnaispäästöjen tyyppistä kuormitusta vesiin. Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää, esim. järjestämällä niille erillinen käsittely, varastointi tai imeyttäminen maaperään. Sadevesiviemäreistä tuleva vesi on likaisinta sateen alussa. Jos ensimmäiset vedet voidaan ottaa käsittelyyn tai varastointi voidaan toteuttaa, pystytään kuormitusta tehokkaimmin rajoittamaan. Varastoitu vesi voitaisiin kuivana kautena vähitellen johtaa viemäriin tai oman käsittelyn jälkeen vesistöön. Vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla maaperään imeyttäminen ei ole mahdollista.

4.2 HAJA-ASUTUS JA PIENKUORMITTAJAT

Ensisijaisena kuormituksen vähentämistoimenpiteenä on viemäriverkkojen laajentaminen niin, että kaikki taajaan asutut alueet voidaan liittää yleisen viemäriin piiriin. Tätä pyrkimystä tulee tukea maankäytön suunnittelulla sekä vesihuollon kehittämissuunnittelulla.

Haja-asutusalueilla, joita ei aiota liittää yleisen viemäriin piiriin, tulee jätevesien käsittely ja johtaminen pääsääntöisesti järjestää niin, että jätevesien pääsy suoraan vesistöön estetään. Tämä merkitsee nykyisten käsittelymenetelmien täydentämistä yleensä maahanimeytyksellä tai maasuodatuksella. Tällaisia ns. maapuhdistamoita toteutettaessa on kuitenkin huolehdittava siitä, että ei aiheuteta pilaantumisriskiä vedenhankintaan soveltuville pohjavesille.

Jätevesien käsittelyyn soveltuvat ratkaisut vaihtelevat tapauskohtaisesti (liite 2). Uudisrakentamisessa on jätevesien käsittely helposti toteutettavissa ohjeiden mukaisesti, mutta myös olemassa olevien vesijohdolla ja viemäriellä varustettujen rakennusten osalta on pyrittävä samaan käsittelytasoon.

Asutuksen lisäksi vesistöalueella on lukuisia pieniä kuormittajia, joiden jätevesien käsittelyssä on ongelmia. Nämä tulee ensisijaisesti saattaa keskitetyn viemäröinnin piiriin. Muilta osin olisi tehostettava jätevesien käsittelyä parantamalla pienpuhdistamoiden hoitoa ja saattamalla ne säännöllisen tarkkailun piiriin. Käsittelyä on tarpeen mukaan täydennettävä maaperäkäsittelyllä.

Vesi- ja ympäristöhallituksessa on laadittu yleisohjeet maaperäkäsittelymenetelmien suunnittelusta ja toteuttamisesta. Ohjeet julkaistiin keväällä 1990. Lisätietoja kerätään jatkuvasti useista tarkassa seurannassa olevista koerakentamiskohteista. Joitakin uusien ohjeiden mukaan rakennettavia pieniä maapuhdistamoita pyritään saamaan seurannan piiriin entisten lisäksi.

4.3 MAA- JA METSÄTALOUS

Maa- ja metsätalouden vaikutus vesistöjen kuormittajana perustuu pääasiassa maa-aineksen, ravinteiden ja torjunta-aineiden huuhtoutumiseen vesistöihin. Kotieläintaloudessa vesistöä kuormittavat pääasialliset tekijät ovat lanta, virtsa ja puristeneste. Maatalouden vesiensuojelusta on vuonna 1989 valmistunut esite (liite 3). Peltoviljelyn vesiensuojelukeinot liittyvät etenkin lannoitukseen, peltojen vesitalouteen ja huuhtoutumista vähentäviin ojitustapoihin, viljelytapojen uudelleen arviointiin ja erilaisten suojakais-tojen ja -vyöhykkeiden perustamiseen. Kotieläintaloudessa jätteiden talteenotto ja hyötykäyttö on mahdollista, kun tiloilla on riittävät varastointitilat.

Metsätalouden vesiensuojelua pohtinut maa- ja metsätalousministeriön asettama toimikunta sai työnsä valmiiksi vuonna 1987 (komiteamietintö 1987:62). Käytännön toimenpide-ehdotukset pyrkivät vähentämään lannoitteiden huuhtoutumista, maaperän muokkausta ja siitä aiheutuvaa maaperän huuhtoutumista vesistöön (liite 4).

Maatalouden vesiin kohdistamaa kuormitusta ja sen vähentämistä tutkitaan parhaillaan MAVERO-projektissa, johon osallistuvat maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, vesi- ja ympäristöhallitus, maatalouden tutkimuskeskus, Kemira Oy, Maataloustuottajain Keskusliitto ja Salaojakeskus. Projektin avulla on tarkoitus tuottaa käytäntöön soveltuvia ja jo 1990-luvulla maatiloilla toteutettavia toimenpiteitä. Em. komiteamietinnön ja MAVERO-projektin tuloksena saatavia tietoja soveltamalla voidaan vesistöön kohdistuvaa kuormitusta vähentää.

5 KÄYTTÖÄ EDISTÄVIEN HANKKEIDEN VESIENSUOJELUTOIMENPITEET

5.1 VESIMÄÄRÄN LISÄÄMINEN

Alivirtaamien lisääminen virkistyskäytön edistämiseksi hyödyttää myös vesiensuojelua, koska jätevesien laimenemisolot paranevat. Hankkeet on kuitenkin suunniteltava niin, että lisääntyvä virtausnopeus ei lisää uomaeroosiota ja kiintoaineen kulkeutumista tai aiheuta uomien reunojen syöpyymiä tai sortumisia.

Muutokset lisävesien juoksutuksessa on toteutettava vähitellen, ettei edistettä penkkujen syöpymistä liian nopeilla vedenkorkeuden muutoksilla tai aaltoilulla.

5.2 KUNNOSTUKSET

Kaikissa kunnostuskohteissa on esitetty lähivaluma-alueelta tai koko valuma-alueelta veteen pääsevän kuormituksen rajoittamista edellytyksenä vesistöön kohdistuville varsinaisille kunnostustoimenpiteille. Tavoite on yhteneväinen vesiensuojelun kanssa.

Kahdessa kohteessa on esitetty ranta-alueiden tai järvien pohjalietteen ruoppausta. Töiden aikana vesi samentuu ja sillä on vaikutuksia myös pohjaeläimistöön ja -kasvistoon. Ruoppausmassat tulee sijoittaa maa-alueille siten, että niistä ei aiheudu vesien-suojelullista haittaa.

Jos alusvettä johdetaan pois kunnostettavasta järvestä on varmistettava, että siitä ei ole haittaa alapuolisen vesistönosan veden laadulle tai sen käytölle.

Järvien vedenpintaa nostettaessa on varmistettava, että veden alle jäävistä maa-alueista ei aiheudu vaaraa vesistön veden laadulle tai käytölle.

Vesikasvien niitossa on kasvijätteet välittömästi poistettava vedestä.

5.3 TEKOALTAAT JA POHJAPADOT

Tekoallashankkeissa on ennen vedenpinnan nostoa veden alle jäävillä maa-alueilla suoritettava sellaiset toimenpiteet, että maapohja ei aiheuta haitallisia muutoksia veden laadussa tai estä altaiden käyttöä suunniteltuun tarkoitukseensa.

Tekoaltaissa saattaa esiintyä leviä, jotka haittaavat altaiden käyttöä. Koska ravinnepitoisuus vesistössä on edelleen korkea ja virtauksien hidastuessa levien elinolot paranevat tulee ravinnetason laskemiseen vesistössä kiinnittää jatkuvasti huomiota.

Tekoaltaiden padot on toteutettava niin, että kalan kulku on mahdollista. Myös veneily- ja melontamahdollisuus patojen ohi on turvattava.

Pohjapatojen suunnittelussa ja toteutuksessa on soveltaen noudatettava samoja periaatteita kuin tekoaltaidenkin.

Padot ja muut rakenteet on mitoitettava niin, että ylivirtaamien aikana niistä ei aiheudu tulvavaaraa yläpuolisessa vesistössä eikä veden vähyyttä alapuolella alivirtaama-aikoina.

5.4 PERKAUKSET JA OJITUKSET

Perkauksista aiheutuu työn aikana vesistön samentumista, joka jokivesistössä voi ulottua pitkällekin. Tämä haitta on lyhytaikainen. Kiintoaineen kulkeutuksen rajoittamiseksi perkaukset on edullisinta tehdä alkukesällä vähäisen virtaaman aikana. Samasta syystä suositellaan laskeutusaltaiden rakentamista. Uomat on luiskattava niin, että sortumia ei tapahdu. Sortumille tai eroosiolle alttiissa paikoissa on uomaa ja luiskia vahvistettava tai kiinteytettävä niin, että sortumia ei tapahdu ja eroosio on mahdollisimman vähäistä ja lyhytaikaista.

Huolehtimalla jo töiden suunnittelun yhteydessä riittävien piennaralueiden jättämisestä vesistön ja ojien varsiin ja nurmettamalla ja istuttamalla ne töiden yhteydessä voidaan vähentää eroosiota.

Vesiuomien kunnossapidosta tulee huolehtia jatkuvasti, niin, ettei umpeutuneita uomia jouduta kokonaan perkaamaan kerralla, jolloin haitalliset vaikutukset ovat suuria.

6 EHDOTUS VESIENSUOJELUN TOIMENPIDEOHJELMAKSI

6.1 KUORMITUKSEN VÄHENTÄMINEN

Vantaanjoen vesistön käytön edistämisen edellytyksenä on vesiin kohdistuvan kuormituksen edelleen vähentäminen sekä veden laadun parantaminen. Tehokkaat ja nopeat kuormituksen vähentämistoimenpiteet ovat siten ensisijaisia. Keravanjoen ja Tuusulanjoen alueilta on pistekuormitus saatu poistetuksi lähes kokonaisuudessaan, joten kuormituksen vähentämistoimenpiteet on keskitettävä näillä alueilla hajakuormituksen vähentämiseen. Samoin on toimittava Lepsämänjoen yläosalla ennen Luhtajoen liittymäkohtaa. Vantaanjoen yläosan ja Luhtajoen alueella toimenpiteet on kohdistettava sekä piste- että hajakuormituksen vähentämiseen. Alueen järviä kuormittaa nykyisin lähes yksinomaan hajakuormitus, joten niiden valuma-alueilla ja yläpuolisilla vesistönosilla veden laadun parantaminen

edellyttää hajakuormituksen tehokasta rajoittamista. Seuraavassa on kuormittajakohtaisesti esitetty kuormituksen vähentämistoimenpiteitä.

6.11 P i s t e k u o r m i t u s

1. Siirtoviemärin Hyyppärä-Kittelä rakentaminen ja Kaltevan jätevedenpuhdistamon laajennus vuoden 1991 loppuun mennessä (Hyvinkää).
2. Oy Alko Ab:n Rajamäen tehtaiden satunnaispäästöjen poistamiseksi laadittu riskikartoitus on pidettävä ajan tasalla.
3. Järvenpään sosiaalisairaalan jätevesien johtaminen Järvenpään kaupungin viemäriverkkoon viimeistään vuonna 1991 (Järvenpää).
4. Koivupään alueen jätevesien johtaminen vesistöalueen ulkopuolelle (Vantaa).
5. Luhtajoen alueen pistekuormituksen voimakas vähentäminen joko johtamalla ne 1) seudullisiin viemäriin tai 2) tehostamalla merkittävästi jätevesien käsittelyä 1990-luvun puoliväliin mennessä (Nurmijärvi).
6. Selvitettävä Rinnekodin keskuslaitoksen jätevesien johtamismahdollisuus Espoon viemäriverkkoon tai Klaukkalan viemäriverkkoon vuonna 1995 tai ennen merkittäviä puhdistamon korjaus- tai tehostusinvestointeja (Espoo).
7. Selvitettävä ja toteutettava, jos tarkoituksenmukaista, Jokelan jätevesien johtamismahdollisuus meriviemäriin ennen merkittäviä laajennus-, tehostus- tai saneeraustoimenpiteitä (Tuusula).
8. Helsinki-Vantaa lentoasemalta aiheutuva typpi-kuormitus vesiin on rajoitettava mahdollisimman vähäiseksi vuoden 1992 loppuun mennessä.
9. Jätevesistä aiheutuvan hygieenisen haitan poistaminen mahdollisimman nopeasti. Toteutusajankohta riippuu käyttökelpoisten haitattomien menetelmien kehittämisessä (Hyvinkää, Nurmijärvi, Riihimäki, Tuusula).
10. Alueelle toimintaan jäävien jätevedenpuhdistamoiden fosforin- ja typenpoistoa tehostetaan edelleen (Hyvinkää, Riihimäki, Nurmijärvi, Tuusula).
11. Alueelle ei tule sallia uusien jätevesien purkupaikkojen syntymistä, vaan uusien kuormittajien jätevedet on johdettava olemassaoleviin viemäriverkkoihin. Meriviemärin vaikutusalueella olevat kuormittajat tulee liittää sen piiriin vuoteen 1992 mennessä. Nykyisten purkupaikkojen määrää on pyrittävä vähentämään.

12. Viemäriverkkojen saneeraaminen niin, että vuoto-vesien määrä saadaan vuoteen 1995 mennessä vähennetyksi puoleen vuoden 1985 tasosta. Ensisijainen tavoite on kesäaikaisten ohijuoksutusten ja ylivuotojen estäminen kokonaan.
13. Puhdistamoiden käyttö- ja toimintavarmuuden parantaminen niin, että huoltotöiden ja laiterikkojen vuoksi ei vesistöön johdeta käsittelemätöntä tai vajaatehoisesti käsiteltyä jätevettä.
14. Selvitettävä mahdollisuudet sadevesiviemäreistä tulevien vesien käsittelemiseksi tai johtamiseksi niin, että niiden suoraa vesistöön pääsyä rajoitetaan ainakin ensimmäisten vesien osalta sateen alkaessa. Vaihtoehtoina voivat tulla kyseeseen varastointi, laskeutus, johtaminen vähitellen viemäriin ja maaperäkäsittely, jos varmistetaan pohjavesien puhtaana säilyminen. Toimenpiteet ovat kiireellisimpiä Tuusulanjärven, Keravanjoen ja Vantaanjoen alaosan alueilla.
15. Viemäriverkkoihin johdettavat teollisuus- ym. poikkeavat jätevedet on riittävässä määrin esikäsitteltävä niin, että ne eivät haittaa jätevesien puhdistusta tai lietteen hyötykäyttöä.
16. Jätevesien käsittelystä syntyvän lietteen varastoinnista ja hyödyntämisestä ei saa aiheutua vesiensuojelullista haittaa. Puhdistamolietettä ei saa levittää kuin sulaan maahan ja se on välittömästi mullattava.
17. Tavoitteena pitkällä aikavälillä on kaiken pistemäisen jätevesikuormituksen käsittely ja johtaminen mereen Vantaanjoen vesistöalueen ulkopuolelle.

6.12 H a j a - a s u t u s j a p i e n k u o r m i t - t a j a t

1. Yleisten viemäriverkkojen laajentaminen niin, että taajaan asutut alueet liitetään niiden piiriin viimeistään vuoteen 2000 mennessä.
2. Kunnat laativat haja-asutuksen vesihuollon kehittämissuunnitelman, jossa mm. selvitetään toteutusaikatauluineen alueet, joihin keskitetty viemäröinti ulotetaan sekä alueet, jotka pysyvästi jäävät viemärilaitosten toiminta-alueen ulkopuolelle.
3. Kuntien tulee tehdä periaatepäätös haja-asutuksen vesihuollon kehittämiseksi myönnettävästä tuesta, sillä yleensä taajamienkin vesihuoltoinvestointeihin käytetään verovarvoja.

4. Kiinteistöjen, jotka pysyvästi jäävät keskitetyn viemäriverkon ulkopuolelle, tulee tehostaa jätevesien käsittelyä vuoteen 2000 mennessä. Uudisrakentamisen ja peruskorjausten yhteydessä tehokkaat menetelmät tulee ottaa käyttöön välittömästi. Käsittelyn tehostamisen tulee tapahtua liitteessä 2 esitettyjen periaatteiden mukaan. Pääperiaate on, että jätevesien suora vesiin pääsy estetään. Myös muita kuin luettelossa mainittuja menetelmiä tai niiden yhdistelmiä voidaan käyttää kunnan viranomaisten harkinnan mukaan, jos niillä päästään vastaavaan tasoon vesistöjen ja pohjaveden suojelun kannalta.
5. Alueilla, jotka tullaan liittämään viemäriverkoon tulee uudisrakennusten sekä peruskorjattavien rakennusten osalta noudattaa liitteessä 2 esitettyjä periaatteita. Samoin tulee menetellä olemassa olevan rakennuskannan osalta, jos haittoja esiintyy.
6. Vesien varrella vapaa-ajan asumiseen tarkoitettuihin rakennuksiin ei tule sallia vesikäymälän rakentamista, jos jätevesiä ei voida johtaa yleiseen viemäriverkkoon. Muilta osin sovelletaan samoja periaatteita kuin haja-asutuksessa (liite 2).
7. Erillisten pienkuormittajien tulee johtaa jätevedet yleiseen viemäriin samojen periaatteiden mukaan kuin haja-asutus. Jos se ei ole mahdollista on käsittelyä tehostettava liitteessä 2 esitettyjen periaatteiden mukaan. Pienpuhdistamot saattavat tulla kyseeseen erillistapauksissa ja valvotuissa oloissa. Tällöinkin on suositeltavaa käyttää maaperäkäsittelyä jälkikäsittelynä. Pienkuormittajien jätevesien käsittelyn tehostaminen tai johtaminen yleiseen viemäriin tulee toteuttaa vuoteen 2000 mennessä. Kuntakohtaisesti aikataulut tulee tarkentaa haja-asutuksen vesihuollon kehittämissuunnittelun yhteydessä.

6.13 Kaatopaikat

1. Vuonna 1987 suljetun Tuusulan Terrisuon kaatopaikan jälkihoito on tehtävä niin, että siitä ei aiheudu kuormitusta pinta- tai pohjavesiin.
2. Keravan Savion kaatopaikan suoto- ja valumavedet on johdettava kaupungin viemäriin, jos niistä aiheutuu vesiensuojelullista haittaa.
3. Hyvinkään Kapulan kaatopaikan laajentamis- ja kunnostussuunnitelma on laadittu vuonna 1988. Kaatopaikalle on kaivettu ympärysoja ja selkeytystilaa aiotaan laajentaa. Jos suunnitelman toteutuksen jälkeen ilmenee vesiensuojelullisia haittoja on suoto- ja valumavedet johdettava kaupungin viemäriin.

4. Nurmijärven Metsä-Tuomelan kaatopaikka on toteutettava niin, että se ei kuormita vesiä. Käytönoton jälkeen on Mutamäen ja Valkjärven kaatopaikkojen toiminta lopetettava ja huolehdittava niiden jälkihoidosta.

6.14 M a a - j a m e t s ä t a l o u s

Maatalous

1. Peltoviljelyssä lannoitus tulee suorittaa sijoituslannoituksena oikean suuruisena ja oikeaan aikaan.
2. Kyntöä ei tule ulottaa aivan vesiuomien varsille, vaan myös työturvallisuussyistä tulee jättää vesiuomien varsille viljelemätön kaista. Se estää pintavalunnan ja pintaeroosion.
3. Eroosioherkät alueet tulee jättää pois viljelykäytöstä.
4. Suojavyöhykkeitä tulee jättää vesistöjen ja vesiuomien varsille.
5. Vesien varsilla sijaitsevat rinne- ja tulvavaaran alaiset pellot tulee jättää viherkesannolle tai jättää kokonaan pois viljelystä. Mikäli tuotannon rajoittamistoimet suunnataan peltopinta-alan vähentämiseen, tulee ne ensisijaisesti kohdistaa näille alueille.
6. Salaojitusta tulee edistää, sillä se vähentää kiintoaine- ja fosforihuuhtoumaa, vaikkakin se lisää typpihuuhtoumaa.
7. Valtaojiin tulee kriittisimmillä alueilla rakentaa laskeutusaltaita, jotka samalla voivat toimia kasteluvesialtaina.
8. Pellon tiivistyminen lisää huuhtoutumista ja kuormitusta, joten maan riittävästä veden läpäisevyydestä tulee huolehtia.
9. Vesiensuojelun kannalta on edullista, että pellot ovat mahdollisimman suuren osan ajasta kasvuston peitossa.
10. Avokesannointia tulee välttää.
11. Torjunta-aineiden käyttöä tulee rajoittaa mahdollisimman vähin.

Metsätalous

1. Metsäojituksessa tulee ojien linjaukseen kiinnittää erityistä huomiota varsinkin eroosioherkissä paikoissa.
2. Kuivatusojiin tulee jättää suotautumiskaistoja ja rakentaa laskeutusaltaita kiintoaineen vesistöön pääsyn estämiseksi.
3. Suojelualueiden läheisyydessä on ojituksen suunnitteluun ja toteutukseen kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta suojelutavoitteet eivät vaarannu.
4. Lentolannoitusta vesien varsilla ja tehokkaasti ojitetuilla alueilla tulee välttää.
5. Avohakkuita tulee välttää vesistöjen läheisyydessä.

6.15 Kotieläintalous ja turkistarhaus

Kotieläintalous

1. Lannan ja virtsan varastointitilat on rakennettava 12 kuukauden tarvetta vastaaviksi, jos toimintaa vielä vuoden 1995 jälkeen harjoitetaan. Kiireellisintä on laajentaa isojen yksikköjen varastointitiloja Keravanjoen ja Tuusulanjoen valuma-alueilla.
2. Kotieläintalouden jätteet tulee hyödyntää levittämällä ne sulaan maahan. Lannoitusvaikutuksen kannalta edullisin levitysjankoha on juuri ennen kylvöä.
3. Jätteet on välittömästi mullattava. Suositeltavinta on multaavien lietevaunujen käyttö liete-lannan ja virtsan hyödyntämisessä.
4. Valtaojien ja vesistöjen varsille ja talousvesikaivojen ympärille on jätettävä riittävät suoja-
vyöhykkeet. Levitys tulee tehdä tasaiselle ja
salaojitetulle pellolle. Levitystä ei saa tehdä
vedenhankintaan soveltuville pohjavesialueille
eikä jyrkille rantapelloille.
5. Tuorerehun valmistuksessa tulee suosia menetelmiä, joissa puristenesteen määrä jää mahdollisimman vähäiseksi. Puristenesteen talteenotto ja hyödyntäminen on järjestettävä. Tilapäisaumoja ei saa sijoittaa vesistöjen tai valtaojien läheisyyteen ja ne on sijoitettava tasaiselle paikalle etäälle avo-ojista.

Turkistarhaus

1. Turkistarhauksessa on varmistauduttava siitä, että jätteet tai lika-aineet eivät pääse imeytymään maaperään. Tarhoja ei saa sijoittaa pohjavesialueille.
2. Alueen ulkopuolisten vesien pääsy tarha-alueelle tulee estää.
3. Sadevedet eivät saa päästää huuhtelevaan ulosteita ja ulosteiden talteenotto ja hyödyntäminen on järjestettävä.
4. Turkistarhojen vesiensuojelutoimenpiteet on suoritettava vuoden 1995 loppuun mennessä.

6.2 MUUT TOIMENPITEET

1. Keravanjoen tulvasuojelusuunnitelman toteuttaminen.
2. Tuusulanjärven ilmastus kunnes järven kuormitus ja vesistön tila ovat sellaiset, että ilmastusta ei tarvita.
3. Rusutjärven ilmastus. Jos ilmastuksella ei saavuteta riittävää vaikutusta, on Rusutjärveen johdettava lisävetä Päijännetunnelista.
4. Jos Rusutjärven tehokalastuskokeilulla on myönteisiä vesiensuojelullisia vaikutuksia, on tehokalastusta edelleen jatkettava.
5. Selvitettävä lisävesien johtamismahdollisuudet Hiidenvedestä Lepsämänjokeen sen jälkeen, kun Luhtajoen pistekuormitus on poistunut tai merkittävästi vähentynyt.
6. Lisävesien johtaminen Vantaanjokeen ja Luhtajokeen, jos tehtävän selvityksen perusteella se katsotaan tarkoituksenmukaiseksi.
7. Sortuma-alttiiden jokipenkköjen vahvistaminen kiintoainehuuhtouman rajoittamiseksi varsinkin Tuusulanjoella ja Keravanjoella.
8. Vaelluskalan kulkumahdollisuuksien turvaaminen joko kalateitä rakentamalla tai saattamalla padotut ja muutetut uomat luonnontilaan. Tavoitteena on Vantaanjoella kulkumahdollisuuksien turvaaminen Nukarinkosken yläpuolelle ja Keravanjoella Kellokosken yläpuolelle.
9. Maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaat patorakenteet tulee säilyttää. Patoaltaita, joilla on virkistyskäyttömerkitystä, ei tule hävittää.

10. Patorakenteita tehtäessä, vanhoja rakenteita uusittaessa tai saatettaessa koskia luonnontilaan, on työ toteutettava niin, että rakennelman tai uoman ilmastava vaikutus veteen on mahdollisimman hyvä.
11. Maankäytön suunnittelussa tulee vesistöjen ja vesiuomien varsille sijoittaa toiminnot, jotka eivät kuormita vesiä tai vähentävät nykyistä kuormitusta. Esim. puistojen ja retkeilyreittien sijoittaminen vesien varsille on suositeltavaa.
12. Laajamittaista kastelua edellyttävien virkistyshankkeiden, kuten esim. golfkenttien, suunnittelussa on vedensääntämismahdollisuudet ja vedenoton vesiensuojelulliset vaikutukset selvitettävä riittävän aikaisessa vaiheessa. Tällainen vedenhankinta ei saa haitata muita vesistönkäyttömuotoja.
13. Kunnostus-, perkaus- ja ojitustöissä on otettava huomioon töiden oikea ajankohta, vaikutukset vesistöön työn aikana ja jälkihoito. Ojien luisakat tulee suunnitella niin loiviksi, että vältetään eroosiolta. Suunnitelmiin tulee sisällyttää myös pientareiden ruohottaminen ja istutukset.

6.3 TILAN SEURANTA JA TUTKIMUS

1. Vesistöalueen nykyinen seurantajärjestelmä tulee täydentää koko alueen kattavaksi yhtenäiseksi veden laadun, virtaamien ja vedenkorkeuksien havainnoinnin kattavaksi seurantajärjestelmäksi, johon eri osapuolet osallistuvat. Seurannan ja sen ohjelman hyväksyy vesi- ja ympäristöpiiri, jotta se kattaisi myös vesilain mukaiset velvoitteet.
2. Alueella on käynnistynyt Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen, Helsingin, Vantaan, Tuusulan, Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin, vesi- ja ympäristöhallituksen, Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliiton, Uudenmaan maatalouskeskuksen ja Helsingin seutukaavaliiton yhteistyönä suojavyöhykeprojekti (1987 - 90), jossa pyritään selvittämään suojavyöhykkeiden tarvetta ja niiden mitoitus- ja suunnitteluperusteita. Tulosten perusteella tulee tehdä päätökset käytännön toimenpiteistä.
3. Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliiton käynnistämällä Rusutjärven tehokalastuskokeilulla pyrittiin selvittämään kalakannan ja lajisuhteiden muuttamisen vaikutusta vesistön veden laatuun. Tulosten perusteella tulee päättää tehokalastuksen jatkamisesta.

4. Alue tarjoaa hyvän mahdollisuuden tutkia kokonaistypen poistomahdollisuuksia denitrifikaatiolla, sillä alueella on useita puhdistamoita, jotka on suunniteltu nitrifikaation toteuttamiseksi. Vesi- ja ympäristöhallituksessa on käynnistynyt yhdyskuntien typenpoistoa koskeva tutkimus yhteistyössä mm. Helsingin ja Espoon kaupunkien kanssa. Tutkimustulokset ovat hyödynnettävissä myös Vantaanjoen vesistöalueen puhdistamoilla ja yhteistyö vesiensuojeluyhdistyksen välityksellä olisi hyödyllistä.
5. Alueella on myös tarvetta selvittää jätevedenpuhdistamoiden lietteenkäsittelyn optimointia sekä puhdistustuloksen että käyttötalouden kannalta. Selvityksellä olisi myös valtakunnallista merkitystä, koska lietteenkäsittely on puhdistamoilla usein ongelmana.
6. Typen ja sen eri yhdisteiden vähentämisen tarve jätevesistä tulee selvittää vuoden 1994 loppuun mennessä.
7. Vesi- ja ympäristöhallituksen ja alueen kuntien kanssa on yhteistyössä tehty tutkimuksia jäteveden puhdistuksen vaikutuksesta käsitellyn jäteveden hygieeniseen laatuun. Tutkimukset ovat olleet alustavia ja niitä tulisi jatkaa koskemaan koe-toimintaa hygieenisen laadun parantamiseksi laitosmitassa.
8. Alueella on hyvät mahdollisuudet tutkia myös erillisten pienpuhdistamoiden toimintaa ja kehittää kysymykseen tulevaa tekniikkaa.

6.4 YHTEISTYÖN JÄRJESTÄMINEN

6.41 A l u e e l l i n e n y h t e i s t y ö

Viranomaisvastuu vesiensuojelun edistämisestä kuuluu vesi- ja ympäristöhallinnolle. Paikallistasolla vastaavat asiat kuuluvat ympäristönsuojelulautakunnille. Alueellisesti yhteistyö tulee järjestää kuntien/ympäristönsuojelulautakuntien ja vesi- ja ympäristöpiirin välillä niin, että vältetään päällekkäinen työ.

Eri kuntien välinen yhteistyö tulee järjestää niin, että kuntarajat vesiensuojeluasioissa eivät ole rajoittavia tai vaatimuksia muuttavia.

Alueellisen viranomaisyhteistyön kehittämiseksi ja tehtävänjaosta sopimiseksi vesi- ja ympäristöpiiri aloittaa neuvottelut ympäristönsuojelulautakuntien ja vesiensuojeluyhdistyksen kanssa.

Alueellisia tai muita merkittäviä hankkeita suunniteltaessa tulee huolehtia riittävästä yhteistyöstä eri osapuolten välillä. Tällaisia yhteistyötahoja

voivat tapauksesta riippuen olla esim. lääninhallitus, vesiensuojelun kuntainliitto, kalastusalueet, vesiensuojeluyhdistys ja maataloustuottajat.

6.42 P a i k a l l i n e n y h t e i s t y ö

Paikallisella tasolla on useita eri hallintokuntia ja viranomaisia, joiden toiminnalla on vaikutusta vesiin. Tämän vuoksi tulee jokaisessa kunnassa muodostaa Vantaan kaupungin esimerkin mukaisesti "vesityöryhmä", jossa eri hallintokunnat ovat edustettuina. Työryhmä käsittelee hankkeet ja suunnitelmat, joilla on vaikutuksia vesiin, jolloin vältetään päällekkäiseltä työltä ja ristiriitaisuuksilta. Työryhmä voi myös esittää tarpeita ja kehittämiskohteita vesiensuojelun ja vesien käytön edistämiseksi.

Viranomaisten välisen yhteistyön lisäksi tulee järjestää yhteistyökanavat paikallistasolla myös alueen asukkaisiin, vesialueiden omistajiin ja vesien käyttäjiin. Myös neuvonta- ja informaatiotilaisuuksia tulee lisätä.

7 T O T E U T U S M A H D O L L I S U U D E T

Suurimpien pistekuormittajien kuormituksen vähentämistoimenpiteistä päätetään vesioikeudellisessa lupakäsittelyssä. Päätettäessä tarvittavista kuormituksen vähentämistoimenpiteistä vesioikeus joutuu suorittamaan edullisuusvertailun toimenpiteestä aiheutuvien kustannusten ja siitä saatavien hyötyjen ja vahinkojen välillä. Suurten kuormittajien uusi jätevesikysymysten vesioikeuskäsittely on meneillään. Luvat tulee myöntää määräaikaisina, jotta seuraavan lupakäsittelyn yhteydessä voidaan tarkastella myös purkupaikan siirtomahdollisuuksia tai jätevesien johtamista alueen ulkopuolelle.

Pistekuormituksen vähentämisestä aiheutuvia kustannuksia ei tässä yhteydessä ole voitu arvioida, mutta ne tulevat lähinnä kuntien ja teollisuuslaitosten maksettaviksi. Kuntien vesihuoltoinvestointeja tuetaan julkisin varoin, sekä korkotukena että avustuksin. Teollisuus voi saada vesiensuojeluinvestointeihinsa korkotukea. Valtion vesihuoltotyöt ovat merkittävä tukimuoto. Kuormitusta vähentäviin investointeihin Vantaanjoella tulee myöntää korkotukea ja avustusta tavanomaista enemmän, koska voimakas virkistyskäyttötarve edellyttää lisätoimenpiteitä. Merkittävimmät siirtoviemärit, joiden avulla jätevesiä johdetaan alueen ulkopuolelle tai käsittelyä keskitetään, tulee toteuttaa valtion vesihuoltotyönä.

Haja-asutuksen ja pienkuormittajien aiheuttaman kuormituksen suunnitelmallinen ja tehokas vähentäminen edellyttää, että kunnat pikaisesti laativat haja-asutuksen vesihuollon kehittämissuunnitelmat. Niiden

perusteella määritetään jätevesien käsittelyn taso alueittain.

Lainsäädännön suomat mahdollisuudet haja-asutuksen ja pienten erilliskuormittajien valvomiseksi paranivat oleellisesti 1.12.1987 alkaen, koska sen jälkeen on tarvittu pääsääntöisesti lupa jätevesien johtamiseen. Uudistettu vesilaki sallii tietyin edellytyksin ottaa lupakäsittelyyn jo olemassa oleva kuormittaja, vaikka haittoja ei ole esiintynytkään. Haja-asutuksen ja pienkuormittajien osalta lupaviranomainen on yleensä ympäristönsuojelulautakunta. Lautakunta voi lupapäätöksessään asettaa myös käsittelyvaatimuksia. Lupa tulee myöntää mm. ehdolla, että jätevedet on johdettava yleiseen viemäriin, kun sellainen alueelle rakennetaan, koska liittymisvelvollisuus viemäriin on vain väestökeskuksissa terveydenhoitolainsäädännön perusteella.

Kun haja-asutuksen kuormitusta vähennetään laajentamalla yleistä viemäriverkkoa, tulevat kustannukset ensi vaiheessa kuntien maksettaviksi. Toimenpiteeseen on mahdollista saada sekä korkotukea että avustusta. Yksittäisten kiinteistöjen tai enintään 10 kiinteistön yhtymän toteuttamiin vesiensuojeluinvestointeihin on mahdollista saada maatilalain mukaista korkotukea. Yli 10 kiinteistön yhtymän osalta julkisten varojen ohjaus hankkeelle tapahtuu samoista varoista kuin kuntien investointeihin. Kuntien antamalla tuella voidaan edistää haja-asutuksesta aiheutuvan vesistökuormituksen vähentämistä.

Maa- ja metsätalouden vesiensuojelutyössä ja toiminnan ohjauksessa vesilainsäädännön keinot ovat vähäiset. Ennakkotoimenpideasetuksen muutoksen (15.9.1989) myötä muun muassa suurehko eläinsuojat, kalankasvatustilat, turkistarhat ja turvetuotanto ovat ilmoitusvelvollisuuden piirissä. Tätä ennen ns. haja-kuormittajista vain yli 100 sian sikalat ovat olleet ennakkoilmoitusvelvollisuuden piirissä. Ennakkoilmoitusmenettelyn avulla voidaan varmistua jätteiden varastointitilojen riittävydestä ja ohjata muuta ympäristönsuojelua.

Taloudellisin keinoin voidaan maatalouden vesiensuojelua ohjata toistaiseksi vain maatilalain rahoitussäädöksillä ja maatilatalouden vesiensuojeluavustusten avulla. Maatilalainoituksen ehtona on kotieläintalouden jätteiden varastointitilojen rakentaminen maatilahallituksen rakentamishojeiden mukaan vähintään 8 kk:n varastointiaikaa vastaaviksi. Mikäli Vantaanjoen vesistössä halutaan minimoida karjalousjätteiden aiheuttama huuhtoutumisriski, tulee varastointitilat mitoittaa 12 kk:tta varten. Tällöin voisi olla mahdollista osoittaa vesiensuojeluavustuksia vanhojen lantaloiden korjaamiseen.

Vesiensuojelullinen neuvonta ja valistus ovat nykyisin tehokkain keino, jolla maa- ja metsätalouden

aiheuttamaa kuormitusta voidaan vähentää. Sekä maa- ja metsätalouden että vesiensuojelun tavoitteena on kiintoaine- ja ravinnehuuhtoutuman minimoiminen. Tuotannon suunnittelussa ja painotuksessa, työmenetelmien valinnassa ja itse käytännön työssä on mahdollista ottaa vesiensuojelu huomioon vähentämättä ainakaan oleellisesti toiminnan tuottavuutta.

Vesiensuojelun toimenpideohjelman tehokas toteuttaminen edellyttää edelleenkin merkittäviä investointeja, varsinkin pistekuormituksen ja haja-asutuksen osalta, voimakasta tutkimuspanosta menetelmien kehittämiseen ja toiminnanharjoittajiin kohdistuvaa neuvonta- ja valistustyötä sekä lainsäädännön kehittämistä. Lainsäädäntöä tulisi erityisesti kehittää yleiseen viemäriin liittymisvelvoitteen, hajakuormituksen vähentämisen ja yleiseen viemäriin liittyneiden teollisuus- ym. laitosten osalta.

Vesiensuojelutoimenpiteiden lisäksi Vantaanjoen vesistöalueella joudutaan suorittamaan merkittäviä investointeja vesien virkistyskäyttöä edistäviin hankkeisiin ja kalojen kulku- ja elinmahdollisuuksien parantamiseen. Vesistön sijaitessa maamme tiheimmin asutulla alueella vesiensuojelun tavoitteena on parantaa ja turvata vesien käyttömahdollisuuksia tämänhetkisiä tarpeita, lähinnä virkistäytymistä ja kalakannan hoitoa varten.

8 Y H T E E N V E T O

Vesistön suojelemiseksi suoritettut toimenpiteet ovat lähes kokonaisuudessaan kohdistuneet pistekuormituksen vähentämiseen. Toimenpiteiden johdosta pistekuormitus on koko alueella tarkastelujaksolla vähentynyt orgaanisen happea kuluttavan aineen osalta neljännekseen, fosforin osalta viidennekseen ja ammoniumtypen osalta kymmenesosaan, mutta kokonaistyyppikuormitus on vähentynyt vain 30 %. Meriviemärin toteuttamisella on vapautettu Tuusulanjoen ja Keravanjoen alueet pistekuormituksesta lähes kokonaan. Sitävastoin ravinnekuormitus Luhtajoen alueella on pysynyt lähes ennallaan.

Vaikka vesistön veden laatu on parantunut huomattavasti, on kuormitus vesistöön edelleen niin suurta, että vesi- ja ympäristöhallituksen virkistyskäyttöluokituksen mukaan jokiosuudet kuuluvat pääosin käyttökelpoisuusluokkaan välttävä ja huono.

Selvityksessä on kerätty tiedot suunnitelluista ja ehdotetuista toimenpiteistä vesiensuojelun tai vesien käytön edistämiseksi. Vesien käytön edistämistä koskevat hankkeet on jaoteltu niiden vesiensuojelullisten vaikutusten perusteella vesiensuojelua edistäviin, vesiensuojelullisesti vähäisiin ja vesiensuojelun kanssa ristiriitaisiin hankkeisiin. Vesien käyttöä edistävien hankkeiden laaja-alaisuus ja monilu-

kuisuus osoittaa, että tarve vesien virkistyskäytön edistämiseen ja kalakannan kehittämiseen on suuri ja ne edellyttävät vesien tilan jatkuvaa parantamista. Virkistyskäytön kehittäminen vaatii myös luontaisesti pienien alivirtaamien lisäämistä. Se voidaan toteuttaa johtamalla lisävesiä Päijännetunnelista, kuten Keravanjoen osalta on jo aloitettu.

Seuraavaksi on tarkasteltu kuormituksen vähentämismahdollisuuksia ja käyttöä edistävien hankkeiden haitallisten vesistövaikutusten vähentämistä tai poistamista. Vantaanjoen vesiensuojelun toimenpideohjelmassa pääperiaatteena on pistekuormituksen siirtäminen vesistöalueen ulkopuolelle ja alueelle jäävien jätevedenpuhdistamoiden käsittelytehon nostaminen ja toimintavarmuuden parantaminen. Merkittävänä tavoitteena on veden hygieenisen laadun parantaminen, jotta vesistö soveltuisi mahdollisimman suurelta osin uima-vedeksi.

Ehdotuksen mukaan taajaan asutut alueet tulee liittää yleisten viemärilaitosten piiriin ja estää haja-asutuksen jätevesien suora pääsy vesistöön. Se tarkoittaa nykyisten käsittelymenetelmien täydentämistä maaperäkäsittelyllä.

Yhdyskuntajätteiden kaatopaikoilla tulee toteuttaa sellaiset toimenpiteet, että kaatopaikat eivät kuormita vesistöjä.

Maa- ja metsätalouden osalta on esitetty menetelmiä, joilla ravinne- ja kiintoainehuuhtoutumia maa-alueilta vesistöön voidaan rajoittaa.

Kotieläintalouden jätteet tulee ottaa tarkasti talteen ja estää niiden vesiin pääsy. Niiden hyödyntäminen lannoitteena tulee tapahtua levittämällä ne suolaan maahan, mieluiten sijoittamalla.

Toimenpideohjelmassa on tarkasteltu myös muita kuin kuormitusta vähentäviä vesiensuojelua edistäviä hankkeita. Näitä ovat lisävesien johtaminen, vesistöjen kunnostaminen ilmastamalla tai vesitilavuutta muuttamalla ja kulkumahdollisuuksien parantaminen.

Vesiensuojelun edistymistä seuraamaan ja tarvittavia lisätoimenpiteitä selvittämään esitetään, että alueen nykyinen seurantajärjestelmä kehitetään kattavaksi vesien laadun, virtaamien ja vedenkorkeuksien yhteiseksi seurannaksi.

Lopuksi on tarkasteltu kuormituksen vähentämistoimenpiteiden toteutusmahdollisuuksia lähinnä lainsäädännön ja eri rahoitustukimuotojen perusteella. Tässä yhteydessä ei eri hankkeiden monimuotoisuuden ja eritasoisuuden vuoksi voitu selvittää niiden vaatimia kustannuksia. Osa toimenpide-ehdotuksista on sellaisia, joista ei aiheudu merkittäviä kustannuksia.

K I R J A L L I S U U S

- Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto. 1984. Tuusulanjärven kunnostussuunnitelma. Vantaa. 214 s.
- Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto. 1985. Keravanjoen kunnostussuunnitelma: lausuntojen perusteella tarkistettu. [Vantaa.] 260 s.
- Maatilahallitus, rakennustoimisto. 1989. Kotieläinrakennusten jätehuolto. 7 s. MRO C 4.
- Metsä- ja turvetalouden vesiensuojelutoimikunnan mietintö. 1988. Helsinki. 344 s. Komiteamietintö 1987:62. ISBN 951-47-1208-0, ISSN 0355-9297.
- Rekola, Lasse. 1982. Vantaanjoen vesistön virkistyskäytön kehittämissuunnitelma. Helsinki, Helsingin seutukaa-valiitto. xii, 134 s., liitel. Helsingin seutukaa-valiiton julkaisuja B 10. ISBN 951-9162-97-6.
- Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys. 1986. Vantaanjoen vesistön hajakuormitus selvitys. Helsinki. 174 s. Julkaisu n:o 20. ISSN 0357-6671.
- Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys. 1987. Vantaanjoen ja sen sivujokien tilan kehitys 1975-85. Helsinki. 191 s. Julkaisu n:o 22. ISSN 0357-6671.
- Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys. 1989. Vantaanjoki-vuosikirja 1988. Helsinki. 30 s., liitel. Julkaisu n:o 26. ISSN 0357-6671
- Vantaanjokitoimikunnan mietintö. 1985. Helsinki. 96 s. Komiteamietintö 1985:31. ISBN 951-47-7826-5, ISSN 0356-9470.
- Wartiovaara, J. 1975. Jokien ainevirtaamista Suomen rannikolla. Helsinki, vesihallitus. 54 s. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 13. ISBN 951-47-1961-7.
- Vesi- ja ympäristöhallitus. 1987. Työryhmän ehdotus Vantaanjoen vesistön vesiensuojelun toimenpideohjelmaksi. Helsinki. 68 s.
- Vesi- ja ympäristöhallitus et al. 1989. Vantaanjokiseudun jätevesien johtamisen ja käsittelyn yleissuunnitelma: tiivistelmä. Helsinki, Maa ja Vesi Oy. 54 s., liitel. ISBN 952-90-1269-1.
- Vesihallitus. 1983. Keski- ja Itä-Uudenmaan vesien käytön kokonaissuunnitelma. Helsinki. 164 s., liitel. Vesihallituksen julkaisuja 39. ISBN 951-46-6074-9, ISSN 0355-9297.
- Ympäristöministeriö. 1988. Vesiensuojelun tavoiteohjelma vuoteen 1995: valtioneuvoston periaatepäätös. Helsinki. 41 s. Ympäristönsuojeluosasto, sarja B 12/1988. ISBN 951-47-2061-X, ISSN 0784-8137.

Y H T E E N V E T O V A N T A A N J O E N V E S I S T Ö N
V E S I E N S U O J E L U N T O I M E N P I D E O H J E L -
M A E H D O T U K S E S T A A N N E T U I S T A L A U -
S U N N O I S T A

YLEISET HUOMAUTUKSET

Lausunnonantajat ovat suhtautuneet myönteisesti toimenpideohjelmaehdotukseen. Ehdotusta pidetään oikeansuuntaisena ja esitettyjä toimenpiteitä puolletaan. Eräät kunnat ovat jo ottaneet ohjelman huomioon kuntasuunnitelmissa.

T a v o i t t e e t

Toimenpideohjelman tavoitevaihtoehtoista on esitetty vain muutama huomautus. Espoon kaupunki ja Suomen kanoottiliitto korostavat Vantaanjoen virkistyskäyttöä erityisesti veneilyn ja vesiretkeilymahdollisuuksien edistämiseksi. Kalatalouden keskusliitto esittää lausunnossaan, että käytännössä on joka tapauksessa pyrittävä "luonnontilan" suuntaan myös lohijoki-virkistyskäyttövaihtoehdon saavuttamiseksi. Ympäristöministeriö ehdottaa lohijokivaihtoehdon muuttamista kalatalousvaihtoehdoksi ja maa- ja metsätalousministeriön mielestä tavoitteena tulee olla luonnonvaraisen ja hoidetun kalaston kalastusmahdollisuuksien yhdistäminen erilaisin ratkaisuin.

T o i m e n p i t e e t j a n i i d e n y h t e e n -
s o v i t t a m i n e n

Espoon, Hyvinkään, Riihimäen ja Vantaan kaupunkien, Nurmijärven kunnan, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen sekä ympäristöministeriön lausunnoissa todetaan tarve vielä priorisoida esitettyjä toimenpiteitä. Toimenpideohjelmasta tulisi ilmetä selvemmin yksittäisten hankkeiden tärkeysjärjestys, kiireellisyys ja toteuttamisedellytykset sekä se, ketkä ovat hankkeiden toteuttajia. Toimenpidesuosituksset voitaisiin jao-
tella konkreettisiin hankkeisiin, jotka voidaan toteuttaa paikallisina hankkeina sekä kehittämistarpeisiin. On esitetty myös asioiden kokoamista kuntakohtaisesti, jolloin asiakirjan käyttö kuntien toiminnan ja talouden suunnittelussa helpotuisi. Tuusulan kunnan mielestä tulee erityisesti pohtia toimenpidevastuuta toimenpide-ehdotuksessa mainitussa sortuma-alktiiden jokipenkkojen vahvistamishankkeessa.

LIITE 1/2

Hyvinkää ja Nurmijärvi toteavat lausunnoissaan, että toimenpideohjelmasta puuttuu tiedotus, valistus, koulutus ja neuvonta, jotka on erityisesti kohdistettava maa- ja metsätalouden sekä haja-asutuksen kuormituksen vähentämiseen.

Hyvinkää, Nurmijärvi, Riihimäki ja Kanta-Hämeen seutukaavaliitto esittävät, että huomiota kiinnitettäisiin enemmän järviin ja niihin kohdistuviin kuormitustekijöihin. Pääuoman lisäksi tulisi vesistöalueen järville ja joille määrittää jatkossa yksilöity vesiensuojelun toimenpideohjelma.

Helsingin seutukaavaliitto korostaa lausunnossaan erityisesti vesienkäytön ja -suojelun sekä maankäytön suunnittelun yhteensovittamisen tärkeyttä. Näiden suhdetta on tarkasteltu varsin vähän. Tässä mielessä varteen otettavana asiakokonaisuutena ovat mm. seudullinen viemäröinnin kehittäminen, haja-asutuksen vesihuollon järjestäminen, loma-asutuksen ohjaaminen ja rantojen suojavyöhykkeiden perustaminen sekä ranta-alueiden virkistyskäyttö ja ulkoilureitit.

Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto pitää jaottelua hajakuormitetut alueet/muut alueet terminologisesti epäselvänä.

Hyvinkään kaupunki ja Nurmijärven kunta pitävät tärkeinä, että vesiensuojelun toimenpideohjelmaan sisällytetään osa, jonka avulla toiminta ja menetelmät yhdenmukaistetaan ja luodaan koko vesistöaluetta kattava strategia ja yhteiset pelisäännöt vesiensuojelun hoitamiseksi.

Vantaan kaupunki toivoo lisää ympäristöministeriön ohjeita sekä kehittämis- ja yhtenäistämistoimenpiteitä.

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys katsoo lausunnossaan, että olisi selvitettävä mahdollisuudet käyttää Vantaanjoen vesistöä vesiensuojelun esimerkki- ja kokeiluvesistönä, kun uusia ratkaisuja kehitetään ja sovelletaan.

K u s t a n n u k s e t

Riihimäki ja Sipoo toivovat ohjelmaan lisäystä hankkeiden kustannuksista ja niiden jaosta. Hyvinkää, Kerava, Nurmijärvi, Riihimäki, Tuusula, Kanta-Hämeen seutukaavaliitto ja Uudenmaan maataloustuottajat tuovat esille tarpeen käsitellä erilaisia rahoitusmuotoja ja tukitoimenpiteitä, joilla edistetään toimenpideohjelmassa mainittuja hankkeita. Valtion tukea toivotaan ohjelmassa esitetyihin vesiensuojeluinvestointeihin ja erikseen

mainittuna suuriin vesihuoltohankkeisiin, vesistöalueen tutkimuksiin ja kunnostustoimiin. Maa- ja metsätalousministeriön mielestä viljelijöille aiheutuu eräiden suositusten toteuttamisesta taloudellisia menetyksiä, jotka olisi selvitettävä ja otettava säädöksiä tehtäessä asianmukaisesti huomioon.

Yhteistyö

Yhteistyön kehittämistä ja vesiensuojeluorganisaation selkiinnyttämistä ovat esittäneet Keravan ja Vantaan kaupungit, Uudenmaan lääninhallitus sekä Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys. Keravan mielestä vesiviranomaisen roolia Uudellamaalla tulisi tehostaa. Uudenmaan maataloustuottajain liitto toivoo toimenpiteisiin ryhtyessä hyvää yhteistoimintaa maataloudellisten järjestöjen kanssa. Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto huomauttaa siitä, että sitä ei ole mainittu yhteistyöosapuolena. Kalatalouden keskusliitto korostaa yhteistyön merkitystä kalavesien omistajien, heidän organisaatioidensa, kalastuskuntien ja perustettavan kalastusalueen kanssa.

Ohjelman seuranta

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys esittää, että toimenpideohjelman toteuttamisen seuranta ja ajan tasalla pitäminen käsitellään esitettyä tarkemmin. Ympäristöministeriön mielestä ohjelmaan voitaisiin liittää myös sen toteutumisen seurantaa koskeva kohta. Espoon kaupunki toivoo työryhmän jatkavan työtään toimenpideohjelman ehdotusten pohjalta.

ERI KÄYTTÖMUOTOJA KOSKEVAT HUOMAUTUKSET

Virkistyskäyttö

Kalatalouden keskusliitto katsoo lausunnossaan, että toimenpideohjelmassa ei ole esitetty ehdotuksia kutupaikkojen riittävyyden varmistamiseksi. Asiaa jouduttaneen ohjelman käsittelyn myöhemmässä vaiheessa täsmentämään. Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliiton mielestä vaelluskalan nousumahdollisuuden turvaaminen Kellokoskelle asti vaikuttaa tällä hetkellä epärealistiselta tavoitteelta. Jos kalojen nousu onnistuu alapuolisten ongelmakohtien ohi, on asiaa uudelleen harkittava. Maa- ja metsätalousministeriö katsoo, että virkistyskalastuksen kehittäminen ei voi perustua yksin mereltä nousevien vaelluskalakantojen ja niiden

LIITE 1/4

hoidon varaan. Tavoitteet veden laadun suhteen ovat silti samat.

Suomen kanoottiliiton mielestä kala- ja kanoottiportaat tulisi aina käsitellä yhtenä hankkeena. Ensimmäisijaisesta tulee pyrkiä ratkaisuihin, joissa meloja voi halutessaan pysytellä vesitiellä ja vasta toissijaisesti ratkaisuihin, joissa käytetään apuneuvoin varustettua ohitusreittiä maalla. Lisäksi esitetään, että Vantaanjoen vesistöä koerakentamalla kehitettäisiin yhdistetyn kanootti- ja kalaportaan suomalainen malli. Lisäveden johtamista jokiin pidetään perusteltuna. Vantaan jokeen lisäjuoksutus tulisi ohjata Nukarinkosken yläpuolelle eikä sen alapuolelle, jolloin koskessa voitaisiin meloa nykyistä huomattavasti pitempään.

J ä t e v e s i e n j o h t a m i n e n

Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto esittää haja-asutusalueen jätevesien käsittelymenetelmien tarkastelutapaa kehitettäväksi siten, että kohteen tai alueen ominaisuudet ts. liittymismahdollisuudet viemäriverkostoon, mahdollisesti myöhemmin tehtävän viemäriverkoston toteutumisajan kohta, alueen sijainti vesistöön ja pohjavesiesiintymiin nähden, rakennuspaikan koko jne. olisivat lähtökohta, jonka mukaan käsittelymenetelmä valitaan. Lisäksi olisi ehkä tarpeen harkita jätevesien jaottelun supistamista kolmesta (WC/keit-tiö/muut) vain kahteen (WC/muut).

Vantaan kaupunki pitää tarpeellisena valtakunnallisia tutkimuksia maaperäkäsittelyn pitkäaikaisvaikutuksista.

Yhdyskuntien jätevesiä koskevista yksittäisistä hankkeista Helsingin seutukaavaliitto ja Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto pitävät perusteltuina Nurmijärven kunnan viemäroinnin laajentamista ja jätevesien johtamista pois Vantaanjoesta. Helsingin seutukaavaliitto pitää lisäksi tarpeellisena selvitystä viemäroinnin laajentamisesta Jokelan suuntaan. Kerava ei näe toimenpideohjelman ehdotuksista hulevesien käsittelylle taloudellisia edellytyksiä. Vantaalla on tärkeintä viemäriverkon saneeraaminen sekä haja-asutuksen ja pienkuormittajien osalta meneillään olevan kehittämissuunnitelman teko. Maa- ja metsätalousministeriö korostaa viemäriverkostojen vuotovesiin ja sadevesien viemärointiin liittyvien puutteiden korjaamista.

Teollisuuslaitoksista Oy Alko Ab Rajamäen tehtaiden jätevesiä ei Riihimäen kaupungin ja Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliiton mielestä tulisi jatkossa johtaa Vantaanjokeen vaan vesistöalueen ulkopuolelle.

Uudenmaan lääninhallitus kannattaa lausunnossaan meriviemärin mahdollisimman tehokasta hyödyntämistä.

Kaatopaikoista Vantaan kaupunki mainitsee aivan kaupungin rajalla sijaitsevan Keravan Savion kaatopaikan, jonka suoto- ja valumavedet pitäisi johdattaa yleiseen viemäriin. Keravan kaupunki puolestaan toteaa, että Savion kaatopaikka voidaan tarvittaessa saattaa viemäröinnin piiriin. Sipoon kunta ilmoittaa vastustavansa kaatopaikkavarauksen merkitsemistä Sipoon Paippisiin.

Uudenmaan maataloustuottajain liitto pitää puutteena sitä, että lumenkaatopaikkojen kuormitusta ei ole huomioitu.

Toimenpideohjelman jätevesien käsittelylle asettama aikataulua ovat seuraavat lausunnonantajat pitäneet liian tiukkana:

- Järvenpään kaupungin on mahdollista viemäröidä sosiaalisairaalan Haarajoen sekä Sotakylän alueet vasta vuonna 1992.

- Tuusulan kunnan lausunnossa on esitetty useita muutoksia aikatauluihin. Hulevesiä ei kyetä vähentämään puoleen esitetyssä aikataulussa kuntasuunnitelmassa varatulla määrärahalla. Taajaan asuttujen alueiden liittämisen viemäriverkostoon toteutuu Myllykylän ja Rusutjärven osalta aikaisintaan vuoteen 2005 mennessä. Realistinen tavoitevuosi muiden vesihuollon kannalta ongelmallisten taajamien liittämiseksi viemäriverkostoon on vuosi 2020 ja vanhojen kiinteistöjen jätevesien käsittelemiseksi vuosi 2010. Pienkuormittajien jätevesien käsittelyn tehostaminen tai yleiseen viemäriverkostoon johtaminen voi toteutua ehkä vuoteen 2010 mennessä.

- Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliiton mielestä viemäriverkon vuotovesien vähentämistä puoleen määrään vuoteen 1995 mennessä ei voida ymmärtää jokaista yksittäistä kuntaa koskevana kuntien erilaisen tilanteen vuoksi vaan ehkä enintään koko vesistöaluetta koskevana.

LIITE 1/6

M a a - j a m e t s ä t a l o u s

Uudenmaan maatalouskeskus ja maataloustuottajain liitto pitävät työryhmän esittämää arviota maatalouden kuormitusosuudesta liian suurena ja esittävät kuormituksen arviointiperusteita vastaan kritiikkiä. Työryhmän käyttämien tutkimustietojen soveltuvuutta Suomen oloihin epäillään. Selvityksessä on jätetty huomioimatta metsä- ja peltoalueille suoraan ilmasta tuleva laskeuma. Arvioissa se on sisällytetty peltoviljelyn osuuteen. Jatkossa pitää tehdä perusteellisia selvityksiä eri kuormittajien todellisista vesistövaikutuksista.

Toisaalta Helsingin, Keravan ja Vantaan kaupungit, Tuusulan kunta, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys sekä Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto pitävät maatalouden aiheuttamaa kuormitusta vesistön kannalta merkittävänä. Maatalouden hajakuormituksen vähentämiseksi esitettyjä toimenpiteitä ei pidetä riittävinä. Suojavyöhykkeiden leveys, koko, toteuttamismahdollisuudet sekä toteuttamista vaikeuttavat lainsäädännölliset ja muut esteet on selvitettävä. Ohjelmaan tulisi liittää ajatus vesiosuuksien lunastamisesta yhteiskunnalle ainakin niiltä osin, kun vesistö tulee selvästi tehokkaaseen virkistyskäyttöön. Yhtenä esimerkkinä asiaa edistävästä kunnan mahdollisuuksista Tuusulan kunta mainitsee vesistöjen kunnostusmäärärahojen käytön yleiskaavassa merkittyjen vesistöjen suojakaistojen käyttöoikeuden lunastamiseen. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys esittää päätoimisen vastuuhenkilön kiinnittämistä alueen maatalouden ja viemäröimättömän asutuksen vesiensuojelun kehittämiseksi.

Suomen kanoottiliiton lausunnossa todetaan, että tulvavaaran alaisten peltujen jättäminen pois viljelykäytöstä on yleisesti perusteltua. Tulvat kuuluvat luontoon ja niillä on merkitystä kasvillisuutta ja eläimistöä rikastuttavana tekijänä. Uudenmaan maatalouskeskuksen mielestä rantapeltujen jättäminen pois viljelystä ei liene mahdollista, koska ne ovat yleensä tilojen parhaita pelloja. Maataloudelle esitettyjä toimenpiteitä ei ole mahdollista toteuttaa siinä aikataulussa, joka ohjelmassa on.

Maa- ja metsätalousministeriö toteaa, että ohjelman kohdassa kuormituksen vähentämismahdollisuudet tulee tarkastella nimenomaan kuormituksen vähentämismahdollisuuksia, eikä esittää suosituksia, kuten maa- ja metsätalouden osalta on tehty. Suositusten sisällön suhteen ministeriöllä ei sinänsä ole huomautettavaa. Perusteltuna ei pidetä sitä,

että vesiensuojelun tehostamistoimet olisivat kiireellisempiä pelkästään hajakuormitetuilla alueilla, kuin niillä joilla on myös pistekuormitusta.

Maa- ja metsätalousministeriö esittää turkistarhausta koskevaa suositusta tarkistettavaksi siinä mielessä, että ohjelmassa muualla suhtaudutaan hyväksyvästi mm. jätevesien maahan imeyttämiseen ja maaperäkäsittelyyn. Hyvinkään ja Nurmijärven mielestä maa- ja metsätalouden, kotieläintalouden ja turkistarhauksen osalta ohjelmaa täsmennetään ja esittää toimintamalleja.

Vantaanjoen vesistön vesiensuojelun toimenpideohjelmaehdotuksesta pyydettiin lausunto seuraavilta tahoilta:

Espoon kaupunki
Hausjärven kunta
Helsingin kaupunki
Helsingin maatalouspiiri
Helsingin seutukaavaliitto
Hyvinkään kaupunki
Hämeen lääninhallitus
Järvenpään kaupunki
Kalatalouden keskusliitto
Kanta-Hämeen seutukaavaliitto
Keravan kaupunki
Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto
Lopen kunta
Maa- ja metsätalousministeriö
Mäntsälän kunta
Nurmijärven kunta
Nylands svenska lantbruksproducentförbund
Riihimäen kaupunki
Sipoon kunta
Suomen kalamiesten keskusliitto
Suomen kanoottiliitto
Tuusulan kunta
Uudenmaan lääninhallitus
Uudenmaan maatalouskeskus
Uudenmaan maataloustuottajain liitto
Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys
Vantaan kaupunki
Vihdin kunta
Ympäristöministeriö

LIITE 2/1

HAJA-ASUTUKSEN JA VASTAAVIEN PIENKUORMITTAJIEN JÄTEVESIEN KÄSITTELYVAIHTOEHDOT

| <u>Käsittelymenetelmä</u> | <u>Soveltuva käyttökohde tai -alue</u> |
|--|---|
| a) kaikki jätevedet kootaan säiliöön ja kuljetetaan muualla käsiteltäväksi | Alueet, jotka varmasti liitetään keskitettyyn viemäriverkoston 5 vuoden sisällä ja joilla tonttikoko on pieni sekä alueet, joissa keskitetty vedenhankinta toteutuu vasta samanaikaisesti viemäröinnin kanssa. |
| b) Wc-vedet säiliöön, muut maasuodattimeen | Vaihtoehto ratkaisulle a) ko. tilanteissa ja myös pitempiaikaisena ratkaisuna, jos rakennuspaikka on pohjavesialueella tai vesistön rannalla. |
| c) Wc-vedet säiliöön, muut maahanimeytykseen | Jos keskitetty viemäriverkko on tulossa myöhemmin kuin 5 vuoden kuluttua, vesistö on lähellä ja tontti on pienekkö, mutta imeytyspaikka on valittavissa haitattomasti mahdollisten kaivojen sijaintiin nähden. Imeytyksen pohjavesivaikutusten on rajoituttava omalle tontille. Myös pysyvänä ratkaisuna suuremmillakin tonteilla, lähinnä vaihtoehtona ratkaisulle g), kun on tarpeen vähentää riskiä typpiyhdisteiden ja taudinaiheuttajien joutumisesta pohjaveteen. Myös loma-asunnon ratkaisuna käyttökelpoinen, jos vesikäymälä sallitaan rakentaa. |
| d) komposti- tai muu kuivakäymälä, jätevedet maasuodattimeen | Loma-asutuksen ratkaisu, kun tontin maaperä ei sovellu imeytykseen tai oma tahi naapurin kaivo rajoittaa imeytysmahdollisuutta. Myös ympärivuotiselle asutukselle vaihtoehtona ratkaisulle b) |
| e) komposti- tai muu kuivakäymälä, jätevedet maahanimeytykseen | Loma-asutuksen pääratkaisu. Myös ympärivuotiselle asutukselle vaihtoehtona ratkaisulle c). |
| f) kaikki jätevedet maasuodattimeen | Pysyvänä ratkaisuna suurilla tonteilla, joissa maahan imeytys ei ole mahdollista ja purkupaikka on suhteellisen kaukana vesistöistä. |

- g) kaikki jätevedet Pysyvänä tai ainakin 3 vuodeksi
maahanimeytykseen tarkoitettuna ratkaisuna suurilla
tonteilla, joilla maaperä ym. olot
ovat imeytykseen sopivia ja
vedenhankinta on hoidettu keskite-
tysti tai muutoin turvallisesti.
Imeytyksen pohjavesivaikutusten on
rajoituttava omalle tontille.
- h) kaikki jätevedet Tilapäisenä tai pysyvänä ratkaisuna
pienpuhdistamoon, useamman talouden jätevesien
josta edelleen yhteiskäsittelyssä, kun puhdistamo
maahanimeytykseen valitaan ja mitoitetaan asian-
tuntevasti ja sen riittävä hoito on
järjestettävissä. Imeytyksen pohja-
vesivaikutusten on rajoituttava
omalle tai tarkoitusta varten han-
kitulle tontille.
- i) kaikki jätevedet Tilapäisenä ratkaisuna useamman
pienpuhdistamoon talouden jätevesien yhteis-
ja edelleen käsittelyssä, kun puhdistamo
vesistöön tai valitaan ja mitoitetaan asian-
avo-ojaan tuntevasti. Pysyvänä ratkaisuna
vain niin suurissa yksiköissä, että
riittävä hoito on järjestettävissä.

LIITE 3/1

O T E M A A T A L O U D E N V E S I E N S U O J E L U
- E S I T T E E S T Ä (Vesi- ja ympäristöhallitus 1989)

PELTOVILJELY

Tutkittaessa viljelyn vaikutusta ravinteiden huuhtoutumiseen on todettu, että huuhtoutuminen on vähäisintä rehevästä ja ravinteita tehokkaasti käyttävästä kasvustosta. Hyvä pellon kasvukunto, maan rakenne ja toimiva salaojitus ovat oikea perusta myös ympäristönsuojelun kannalta.

Nurmikasvit kasvavat ja ottavat ravinteita suuremman osan vuodesta kuin vilja. Toisaalta nurmien lannoitus on runsaampaa ja tehdään perustamislannoituksen jälkeen yleensä pintalannoituksena. Sateiden ja kevättulvien aiheuttamat lannoitteiden huuhtoumisriskit onkin otettava huomioon nurmien pintalannoituksessa.

Syysviljamailta huuhtoutuminen on jonkin verran vähäisempää kuin kevätiljamailta, koska syysviljapellot ovat kasvuston peittämiä myös syksyllä ja keväällä.

Avokesantona olevasta maasta huuhtoutuu ravinteita ja varsinkin typpeä moninkertainen määrä viljeltyyn peltoon nähden. Pellon kasvukunnon ja vesien-
suojelun kannalta voidaan monivuotista suojaviljaan perustettua viherkesantoa pitää erittäin suositeltavana ratkaisuna.

Lannoituksen merkitystä tutkittaessa on käynyt ilmi, että niin kauan kuin lannoitemäärät pysyvät kohtuullisina, vaaraa ravinteiden huuhtoutumisen lisääntymisestä ei ole. Oikea lannoitemäärä laske-
taan viljavuustutkimuksen perusteella.

Sijoituslannoitus, joka parantaa lannoitteissa annettujen ravinteiden hyväksikäyttöä, on samalla tehokas keino ehkäistä huuhtoutumista. Typpilannoitteen levitysaikakokeissa on todettu, että syksyllä levitetty typpi on hyvin suuressa huuhtoutumisvaarassa. Syysviljojen typpilannoitus onkin syytä tehdä perinteiseen tapaan siten, että pääosa niiden tarvitsemasta typestä annetaan vasta keväällä.

Fosfori huuhtoutuu lähinnä maa-aineksen mukana. Fosforin huuhtoutumista voidaan tehokkaimmin rajoittaa estämällä eroosio ja tarpeettomasta lannoittamisesta johtuva fosforin kertyminen muokkauskerrokseen. Runsas pitkäaikainen fosforin käyttö näet johtaa fosforin rikastumiseen maassa, jolloin myös huuhtoutuminen voi lisääntyä. Vaikka eroosio ei

Suomessa ole kovin merkittävä ongelma, voi yksipuolisessa viljanviljelyssä olevilta kaltevilta rantapelloilta kulkeutua suurehkojakin määriä fosforia jokiin, järviin ja rannikkovesiin. Kasvipeite on tehokkain eroosion estäjä. Eroosiota voidaan vähentää myös suojakaistoilla. Ojien uomaeroosiota voidaan pienentää suunnittelemalla viettosuhteet ja luiskien kaltevuudet asianmukaisesti. Erilaiset kynnykset tai ojissa olevat altaat kokoavat myös tehokkaasti maa-ainesta.

TORJUNTA-AINEET

Maataloudessa käytetään kasvinsuojeluaineita eniten rikkakasvien torjuntaan. Tietoa niiden yhteisvaikutuksista muiden aineiden kanssa, pitkäaikaisista vaikutuksista tai pysyvyydestä ja kulkeutumisesta luonnossa on valitettavan niukasti. Siksi aineiden käyttö on syytä supistaa mahdollisimman vähiin ja vain tosi tarpeeseen. Jos torjunta-aineita joutuu suoraan vesistöön, voivat jo hyvin pienet pitoisuudet aiheuttaa välittömiä kala-kuolemia.

KARJATALOUS

Karjanlanta on oikein varastoituna ja käytettynä arvokasta lannoitus- ja maanparannusainetta. Sen sisältämät ravinteet on otettava huomioon lannoitusta suunniteltaessa. Vesiensuojelun kannalta suurimmat ongelmat ovat lannan talvilevitys, vuotavat lantalat, virtsan puutteellinen talteenotto ja maastoon valuva säilörehun puristeneste.

Lannan talvilevityksessä menetetään suuri osa ravinteista. Myös syksyisin kynnön alle levitetyn lannan ravinteista huomattava osa menee hukkaan. Typen haihtumisen ja hajuhaittojen estämiseksi on myös hyvä muokata maa mahdollisimman pian levityksen jälkeen, sillä kaikki ravinnetappiot vaikuttavat suoraan sadon määrään.

Vuotava lantala tai puristenesteen valuminen maahan pilaa vähitellen pohjavettä, mikä näkyy usein ensimmäisenä omassa kaivossa. Säilörehun puristeneste aiheuttaa myös jokiin ja järviin joutuessaan nopeaa pilaantumista, koska sen happea kuluttava vaikutus on erityisen suuri.

LIITE 3/3

LANNAN JA PURISTENESTEEN VARASTOINTI

Vesiensuojelun kannalta on tärkeää, että lantalat ovat vesitiiviitä ja riittävän suuria, jotta lantaa voidaan levittää sulan maan aikana. Suomen sääoloissa riittävä varastointiaika on vähintään kahdeksan kuukautta. Tähän perustuvat myös vesi- ja ympäristöhallituksen ja maatilahallituksen ohjeet. Tärkeillä vedenhankinta- ja muilla viranomaisten määräämillä alueilla varastojen mitoituksen perusteena käytetään kahdentoista kuukauden tarvetta. Säilörehun puristeneste tulisi varastoida joko erilliseen säiliöön tai lietelantalaan ja käyttää lannoitteena. Puristeneste olisi koottava talteen myös aumasta.

Kotieläinrakennusten, lantaloiden ja säilörehun puristenestevarastojen rakentamiseen sekä parantamiseen myönnetään maatilalainoja. Sellaisissa tapauksissa, joissa vanhat lantalat korjataan vesiensuojelusyistä esimerkiksi kahdentoista kuukauden mitoitus vastaviksi, on mahdollista saada myös erityistä maatilatalouden vesiensuojeluavustusta.

MAATALOUDEN VESIENSUOJELUN MUISTILISTA

- * Maan hyvää peruskuntoa hoidetaan tiivistymistä estävillä toimilla, hyvällä muokkaustekniikalla, maan rakennetta parantavalla kasvivuorotuksella sekä kalkituksella ja salaojituksella. Lannoitus suunnitellaan viljeltävän kasvilajin ja säännöllisesti toistuvien viljavuustutkimusten perusteella. Karjanlannan ravinteet otetaan lannoituksessa huomioon.
- * Viherkesanto on sekä vesiensuojelun että pellon kannalta paras vaihtoehto. Avokesannointia on syytä välttää pohjavesialueilla, valta- tai laskuojaan, puroon tahi vesistöön viettävillä pelloilla. Etenkin näille alueille suositellaan monivuotista suojaviljaa perustettua viherkesantoa.
- * Lietelanta, virtsa ja säilörehun puristeneste johdetaan tiiviiseen säiliöön. Erillisen puristenestesäiliön mitoitus on 1,0-1,5 m³/lehmä.
- * Kuivikelanta varastoidaan vesitiiviissä reunoilla varustetussa lantalassa, josta lanta ja lantavesi ei pääse valumaan ympäristöön.
- * Lannan, lietelannan ja virtsan varastointitilat rakennetaan vähintään kahdeksaa kuukautta varten. Tärkeillä vedenhankinta- ja muilla viranomaisten määräämillä alueilla varastot mitoitetaan 12 kuukauden tarpeen mukaan.

- * Sade- ja sulamisvesien pääsy lannan ja virtsan varastotiloihin kannattaa estää.
- * Vanhoissa lantaloissa voidaan lantavesien pääsyä ympäristöön vähentää lisäämällä kuivikkeiden käyttöä. Tässä turve on erityisen tehokas. Myös lietelantaa voidaan imeyttää turpeeseen. Näin välte-
tään ainakin tilapäisesti liian pienistä varas-
toista aiheutuva talvilevitystarve.
- * Lanta, lietelanta, virtsa ja puristeneste levite-
tään pelloille sulan maan aikana mieluummin ke-
vällä. Maa muokataan mahdollisimman pian levityk-
sen jälkeen. Suositeltavinta on levitys multaaval-
la vaunulla.
- * Torjunta-aineita levitettäessä noudatetaan tarkoin
käyttöohjeita. Huolehditaan levityslaitteiden kun-
nosta ja oikeasta säädöstä. Estetään torjunta-ai-
neiden ja ruiskujen pesuvesien pääsy ojiin, vesis-
töön ja pohjaveteen.

LIITE 4/1

METSÄ - JA TURVETALOUDEN VESIEN -
SUOJELUTOIMIKUNNAN MIETINTÖ

VESIENSUOJELUSUOSITUKSET

Metsäviranomaiset uusivat ja täydentävät vesi- ja kalatalousviranomaisia kuultuaan eri toimenpiteitä koskevia ohjeita sekä pyrkivät muutoin toiminnan ohjauksessa ja työmenetelmien kehittämisessä toimimaan siten, että vesiensuojelu- ja kalatalousnäkökohdat tulevat huomioonotetuiksi. Ohjeissa tulee kiinnittää erityistä huomiota arkojen vesistöjen ja vesistönosien sekä kalataloudellisesti arvokkaiden vesistöjen suojeluun. Tällaisilla erityisalueilla on tehokkain vesiensuojelutoimin pyrittävä estämään ennalta metsätalouden toimenpiteistä aiheutuvat haitat. Mikäli haitat ovat suuria eikä niiden estäminen ole mahdollista, voidaan hankkeelle hakea vesioikeuden lupa tai luopua hankkeesta kokonaan. Haittoja voidaan lieventää myös toimenpiteiden laajuutta, ajankohtaa ja työmenetelmiä muuttamalla. Erityisesti seuraaviin seikkoihin tulee kiinnittää toimenpiteittein huomiota:

Metsän uudistaminen ja maanmuokkaus

- Painotetaan avohakkuualueiden koon, muodon ja sijoittelun merkitystä, etenkin rinteillä.
- Suositaan ranta-alueilla, purojen ja norojen varrella luontaista uudistamista sekä varovaista hakkuuta.
- Avohakkuualueen ja vesistön väliin jätetään riittävä suoja-vyöhyke tai suoja-alue.
- Avohakkuusta aiheutuva mahdollinen pohjaveden pinnan haitallinen nousu pyritään estämään tai lieventämään haitallisuutta hakkuualueen kokoon, työn ajoitukseen ja maanmuokkaukseen liittyvin keinoin turhia ojituksia välttämällä.
- Maanmuokkauksessa käytetään mahdollisimman kevyitä menetelmiä. Muokkauksen tarve ja työmenetelmät harkitaan tapauskohtaisesti.
- Rintemaiden aurausta suurimman kaltevuuden suuntaan vältetään. Jyrkillä rinteillä vältetään koneellista maanmuokkausta.

Puutavaran korjuu

- Raskailla koneilla tapahtuvaa puutavaran korjuuta kelirikkoaikoina vältetään.

Metsäojitus

- Vahvistetaan nykyinen vesiensuojelukäytäntö ohjeilla. Ohjeiden toimivuuden seuranta ja tiedollinen ylläpito esitetään hoidettavaksi vesi-, kalatalous- ja metsäviranomaisten yhteistyönä.
- Metsäojituksen kunnostusta koskevissa ohjeissa kiinnitetään huomiota hakkuiden ja kunnostusojitusten ja lannoitusten suoritusjärjestykseen ja ajoitukseen.
- Erityisen herkillä tai kalataloudellisesti arvokkailla vesistöalueilla tai milloin on odotettavissa esim. maaperän eroosioalttiuden tai alunapitoisuuden vuoksi vakavia vesiensuojeluongelmia ja suuria haittoja, on harkittava ojituksesta luopumista.

Lannoitus

- Lannoitteiden joutuminen suoraan tai välillisesti vesistöön minimoidaan tehostamalla työmenetelmien ja lannoitusajankohdan suunnittelua ja työn valvontaa.
- Vesistön, puron ja ojan varrelle jätetään riittävät suojavyöhykkeet.
- Levitystasaisuuden tarkkailumenetelmien käyttöä vesiensuojelullisessa valvonnassa tehostetaan.
- Luovutaan lannoitteiden levityksestä lumelle.

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON JULKAISUJA

1. Melanen, Matti (toim.): Julkaiseminen vesi- ja ympäristöhallinnossa. Helsinki 1987.
2. Heikkilä, Raimo: Kyrönjoen deltan sedimenttitutkimus 1983 - 1985. Helsinki 1986.
3. Nyman, Kurt; Anttila, Marja-Eliisa; Lax, Hans-Göran & Sarvala, Jouko: Koskien pohjaeläimistö jokien laatuluokittelun perustana. Nyman, Kurt; Anttila, Marja-Eliisa & Lax, Hans-Göran: Pohjaeläinnäytteenotto käsihaavilla virtaavasta vedestä. Helsinki 1986.
4. Vesistöhankeiden vaikutusten arviointi. Helsinki 1986.
5. Talsi, Tuija: Porvoon edustan merialueen tila ja sen kehitys vuosina 1965 - 1984. Helsinki 1987.
6. Lax, Hans-Göran: Vattenkvalitet och longitudinell zonering hos makrozoobentos i forsavsnitt i Malax å (västra Finland). Helsinki 1987.
7. Korhonen, Markku & Oikari, Aimo: Järvisimpukka (*Anodonta piscinalis*) kloorifenolien ilmentäjänä Etelä-Saimaalla. Helsinki 1987.
8. Pitkänen, Heikki; Kangas, Pentti; Miettinen, Veijo & Ekholm, Petri: The state of the Finnish coastal waters in 1979 - 1983. Helsinki 1987.
9. Forsius, Martin: Suomen järvien alueellinen happamuustilanne. Helsinki 1987.
10. Laikari, Hannu: Aktiivilietepuhdistamon pystyselkeyttimen lietepatjan simulointimalli. Helsinki 1987.
11. Palko, Jukka & Saari, Markus: Lapväärtin-Isojoen vesistöalueella sijaitsevan Storsjön järviuivion happamat sulfaattimaat. Palko, Jukka & Myllymaa, Urpo: Happamien sulfaattimaiden vesistövaikutuksista, esimerkkinä Limingän Tupoksen täydennyskuivatusalue. Palko, Jukka; Räsänen, Matti & Alasaarela, Erkki: Luodon-Öjanjärven valuma-alueen maaperän ja vesistön happamuuskartoitus. Helsinki 1987.
12. Eloranta, Pertti: Hapro-projektin perifytonleviä koskevat tutkimukset vv. 1984 - 1985. Huttunen, Pertti; Hovi, Arto & Hämäläinen, Heikki: Virtaavien vesien pohjaeläimet ja happamoituminen. Kortelainen, Pirkko: Orgaanisen aineen vaikutus pintavesien happamuuteen - kirjallisuusselvitys. Helsinki 1987.
13. Nenonen, Marjaleena (toim.): Kemijärven tila ja kalatalous. Helsinki 1987.
14. Manninen, Pertti: *Gonyostomum semen* (Ehrenb.) Dies. Raphidophyceae kannan tiheys ja elinolosuhteet humuspitoisissa lammissa. Helsinki 1987.
15. Vesihuoltolaitokset 31.12.1986. Helsinki 1987.
16. Nybom, Carita: Vesikasvien poiston koetoiminta vuosina 1972 - 1986. Helsinki 1988.
17. Lax, Hans-Göran & Vainio, Taru: Återhämtning hos makrozoobentos i littoralen och på mjukbotten efter Eira olyckan. Lax, Hans-Göran & Vainio, Taru: Akvarietest av responsen på olja och dispergeringsmedel hos *Lymnaea peregra* (mollusca). Lax, Hans-Göran & Vainio, Taru: Raakaöljyn vaikutus *Lymnaea peregrina* käyttäytymiseen akvaariokokeen perusteella. Helsinki 1988.
18. Heikkinen, Kaisa & Alasaarela, Erkki: Happamoituneiden vesistöjen neutralointi - kirjallisuuskatsaus. Helsinki 1988.
19. Palko, Jukka: Happamien sulfaattimaiden kuivatus ja kalkitus Limingan koekentällä 1984 - 1987. Helsinki 1988.
20. Vesistöjen laadullisen käyttökelpoisuuden luokittaminen. Helsinki 1988.
21. Palko, Jukka; Merilä, Eero & Heino, Soini: Maankuivatuksen suunnittelu happamilla sulfaattimailla. Helsinki 1988.
22. Pitkänen, Heikki; Puolanne, Juhani; Pietarila, Matti; Lääne, Ain; Loigu, Enn; Kuslap, Peep & Raia, Tiit: Pollution load on the Gulf of Finland in 1982 - 1984. Helsinki 1988.
23. Airila, Jukka: Bishopin vakavuuslaskentamenetelmän integraaliratkaisu ja minimivarmuuskertoimen määrittäminen gradienttimenetelmällä. Helsinki 1988.

24. Lätti, Mervi: Vesiensuojelu ja kansanliikkeet. Helsinki 1988.
25. Hynninen, Pekka: Veden laadun kehityksestä Kiiminkijoessa vuosina 1971 - 1985. Helsinki 1988.
26. Ruoppa, Marja & Ojala, Tiina: Ahventutkimukset Outokumpu Oy:n Kokkolan tehtaiden edustan merialueella vuosina 1984 ja 1985.
Nakari, Tarja & Ruoppa, Marja: Tervakoski Oy:n jätevesien vaikutuksista seeprakalan mätiin ja kuoriutuneisiin poikasiin sekä kirjolohien elintoi-
mintoihin.
Rekolainen, Seppo & Kauppi, Lea: Arvio Maatalous 2000 -komitean esittä-
mien toimenpiteiden vaikutuksista ympäristöön.
Pitkänen, Heikki & Kettunen, Ilppo: Sorannoston vaikutukset rannikkove-
sialueen tilaan: itäisen Suomenlahden, erityisesti Pyhtään edustan
vedenlaatu ja siihen vaikuttavat tekijät. Helsinki 1988.
27. Heinonen, Pertti & Hongell, Harri: Oulun läänin Pyhäjärven rehevöitymi-
nen kesällä 1985.
Ranta, Eeva: Kuorasjärven ja Iso-Allasjärven vesikasvillisuus vuonna
1984. Helsinki 1988.
28. Vesihuoltolaitokset 31.12.1987. Helsinki 1988.
29. Reinikainen, Asta: Bioroottorit ja biosuodin asumisjäteveden käsittelys-
sä. Helsinki 1988.
30. Nyroos, Hannele: Veden laadun arviointi vesiensuojelun suunnittelussa.
Helsinki 1988.
31. Heitto, Lauri: Vesikasvit ja ilmaperäinen happamoituminen suomalaisissa
metsäjärvissä.
Huttunen, Pertti & Hämäläinen, Heikki: Purojen minimi-pH:n ennustaminen
pohjaeläinten avulla.
Meriläinen, Jarmo & Hynynen, Juhani: Happamien ja happamoitumiselle
herkkien metsäjärvien pohjaeläimistö.
Turkia, Jaana: Sedimentin piilevät ja järvien happamoituminen.
Helsinki 1989.
32. Mononen, Paula: Enso-Gutzeit Oy:n Pankakosken kartonkitehtaan erityis-
haittavaikutukset Lieksanjoessa.
Nakari, Tarja & Miettinen, Veijo: Enso-Gutzeit Oy:n Pankakosken karton-
kitehtaan jätevesien vaikutuksista 2-kesäisten kirjolohien (*Salmo*
Gairdneri R.) elintoimintoihin ja vesikirpun (*Daphnia Magna* L.) poikas-
ten elinkykyyn. Helsinki 1989.
33. Lehtonen, Kari: Öljyn ja dispersantin vaikutuksista Merenkurkun sinisim-
pukoihin. Helsinki 1989.
34. Lakso, Esko; Lindroos, Sirpa & Weppling, Kjell: Neutralointiohjeet
happamien sulfaattimaiden valumavesille. Helsinki 1989.
35. Kännö, Sakari & Salonen, Erno: Kalastus, kalakannat ja istutusten
vaikutukset Kemijoen rakentamattomassa latvaosassa Savukoskella vuosina
1979 - 1985.
Kännö, Sakari & Anttinen, Pertti: Kemijoen vesistön suurimpien jokien
kalataloudellinen tila 1980-luvun alkupuolella. Helsinki 1989.
36. Marja-aho, Jari & Koskinen, Kirsti: Turvetuotannon vesistövaikutukset.
Helsinki 1989.
37. Siirala, Maisa (toim.): Tammisaaren saaristoprojekti. Helsinki 1989.
38. Mäkinen, Päivi: Happamoituminen ja hapan pohjavesi haja-asutusalueiden
vesihuollon ongelmana. Helsinki 1989.
39. Vesilaitosten veden laatu vuonna 1987. Helsinki 1989.
40. Tolonen, Eira & Myllymaa, Urpo: Kiiminkijoen vesistöalueen järvien tila
ja käyttökelpoisuusluokitus. Helsinki 1989.
41. Siuntionjokineuvottelukunta: Siuntionjoen vesistön käytön ja suojelun
yleissuunnitelma. Helsinki 1989.
42. Vilhunen, Oili: Hankoa ympäröivän merialueen tila vuosina 1976 - 1986.
Helsinki 1989.

ISBN 951-47-3318-5
ISSN 0786-9592